Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1937

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université Vytautas le Grand 1937

XI T.

2 sąsiuvinys

Geografijos skyrius

Section de Géographie

Redaktorius e. o. prof. **IG. KONČIUS**

Kaunas ◆ Kooperatinė „Raidės" spaustuvė Kaune ◆ 1937

Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1937

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université Vytautas le Grand 1937

XI T.

2 sąsiuvinys

Geografijos skyrius

Section de Géographie

Redaktorius e. o. prof. **IG. KONČIUS**

Kaunas ◆ Kooperatinė „Raidės" spaustuvė Kaune ◆ 1937

KAZYS BIELIUKAS

DOVINĖS BASEINO EŽERAI

DIE SEEN DES DOVINE - FLUSSGEBIETES

Turinys

Pusl.

Įžanga 29
Trumpa istorinė Lietuvos ežerų tyrinėjimų apžvalga .. 31
Dovinės baseino tyrinėjimų metodika 36
Dovinės baseinas, jo ežerai, upės ir upeliai 44
Ežerai 48
Gadeikos ežeras 48
Babrų „ 52
Paliūnų „ 57
Bagdononių „ 60
Dusios „ 63
Simno „ 68
Dieliuko „ 72
Ilalio „ 75
Giluičių „ 78
Žuvinto „ 83
Šlavanto „ 89
Iglos „ 92
Ivoniškio „ 95
Amalvo „ 98
Bendros pastabos 102
Batigrafinės kreivės ir ežerų dubens pavidalas .. 102
Tūrio išsivystymas 104
Krantinės išsivystymas 105
Upės ir upeliai 106
Dovinės baseino ežerų kilmė 112
Dovinės baseino ežerų likimas 114
Zusammenfassung 114
Literatūra 117

Įžanga

Dovinės baseino ežerus pasirinkau tirti įvairiais sumetimais: visų pirma dėl to, kad Dovinės baseinas geografiškoms studijoms labai įdomus: nemažas (apima 543,09 km² plotą), turi 14 įvairaus dydžio, įvairaus pavidalo ir skirtingų savybių ežerų; tarp jų Dusios ežeras yra vienas didžiausių Nepriklausomosios Lietuvos ežerų ir yra tikras ne vien Dzūkijos, bet ir visos Lietuvos papuošalas; antra, to baseino vietos seniai gerai man pažįstamos ir, trečia, batimetriniai darbai jame jau buvo pradėti.

Tiesa, čia buvo matuotas tik Dusios ežeras. Pirmą kartą šis ežeras buvo matuojamas 1926 m. liepos mėn., drauge su kitais didžiaisiais Dzūkijos, Metelių ir Obelijos, ežerais, kurie trumpai prof. S. Kolupailos aprašyti Hidrometriniame Metrašty-je, 1929 m. I tome 367—371 pusl. Antrą kartą Dusios ežeras buvo permatuotas nuo ledo 1934 m. kovo mėn. Jau tuomet, matuojant Dusios ežerą, man kilo mintis ištirti morfometriniu atžvilgiu visus Dovinės baseino ežerus. Tuo reikalu 1934 metais vasaros atostogų metu apkeliavau įvairiomis kryptimis Dovinės baseiną. O 1934 m. gruodžio ir 1935 m. sausio mėn. nuo ledo atlikau batimetrinius darbus ir kituose Dovinės baseino ežeruose, būtent: Gadeikos, Babrų, Paliūnų, Bagdononių, Simno, Dieliuko, Ilalio, Giluičių, Žuvinto, Šlavanto, Iglos, Ivoniškio ir Amalvo ežeruose.

Terminologijos srityje teko susidurti su ne vienu keblumu. Čia man padėjo iš Dovinės baseino (iš Daukšių) kilusis mokytojas ir kalbininkas J. Lazauskas.

Visiems, ar šiokiu, ar tokiu būdu prie šio darbo prisidėjusiems, čia nuoširdžiai dėkoju. Ypačiai esu dėkingas prof. S. Kolupailai už paskolintus man žemėlapius ir labai vertingus patarimus ir Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakultetui už gražų šio mano darbo išleidimą.

Autorius

Trumpa istorinė Lietuvos ežerų tyrinėjimų apžvalga

Ežerų mokslas — limnologija — yra viena fizinės geografijos mokslo šakų. Tiesa, ežerus galima tyrinėti ne vien fizinės geografijos atžvilgiu, bet ir grynai biologiniu, hidrologiniu ir kt., o taip pat ir praktikos reikalams — žuvininkystei, vandens jėgai naudoti ir t. t. Taigi, ežerai tyrinėjami tiek moksliškam smalsumui patenkinti, tiek praktikos reikalams.

Lietuvos ežerų morfometrija ir morfologija labai mažai ištirta. Geografinė ežerų literatūra taip pat yra negausi.

Prieš Didįjį karą Lietuvos ežerai nebuvo sistemingai tiriami, o tik atsitiktinio pobūdžio ekspedicijų. Atskiruose leidiniuose ir ekspedicijų išleistose apyskaitose randame ir geografiškų žinių apie mūsų krašto ežerus. Pav., 1861 m. išleistose Kauno[1] ir Vilniaus[2] gubernijų statistikose ir 1863 m. išleistoje Gardino[3] gubernijos statistikoje randame trumpų žinių apie tų gubernijų didesniuosius ežerus. Kai kurių ežerų čia paduota ilgis, plotis ir net gylis.

1886 m. Wróblewskis[4] trumpai aprašė Naručio, Svyrių ir Smoltos (Vyšniavo) ežerus. O 1902 m. Stanevičius[5] aprašė žuvų ir vėžių ūkius Lietuvoje ir pateikė apžvalginių žinių apie Vilniaus ir Kauno gubernijų didesniuosius ežerus.

Plačiau Lietuvos ežerai buvo tiriami 1904 m. vasarą. Tada Maskvos universiteto prof. Zografas[6] suruošė ekspediciją į Kauno, Vilniaus ir Gardino gubernijų ežerus. Ekspedicijos tikslas — žuvininkystės reikalams tų gubernijų ežerus aprašyti. Ekspedicijos dalyvių išleistose apyskaitose randame drauge su

---

[1] I, 109—119 pusl.
[2] XXXII, 137—145 pusl.
[3] VIII, 163—165 pusl.
[4] LXIII, 75—79 pusl.
[5] LVIII.
[6] LXV.

paliestomis žuvininkystės problemomis ir geografiškų bei geologiškų žinių apie jų aprašytus ežerus. Sakysim, Chmielevskis savo darbų apyskaitoj duoda trumpus Žemaičių krašto ežerų aprašymus, pateikdamas morfometrinių duomenų apie Plinkšės, Tausolo, Masčio, Biržulio ir kitus ežerus. Be to, jis aiškina aprašytųjų ežerų ir geologišką kilmę. Taip pat Zografas, aprašydamas Vilniaus, Trakų, Švenčionių ir Gardino apskričių kai kuriuos ežerus, be žuvininkystės, duoda apie juos trumpų morfologinių ir morfometrinių aprašymų. Kiti šios ekspedicijos dalyviai: Gracianovas, Gindce, Voroncovas, Bogojavlenskis jau daugiau liečia tik žuvininkystę, žuvininkavimo priemones ir žuvų ūkį.

Prof. Zografo ekspedicija Kauno gubernijoje tyrinėjo 23 ežerus, Vilniaus gubernijoje — 143 ežerus ir Gardino gubernijoje — 13 ežerų. Apyskaitose duoda jie žinių taip pat apie tuos ežerus, kurių jie tiesioginiu būdu netyrinėjo, bet apie kuriuos jie parinko žinių iš vietos gyventojų. Tokių ežerų jų apyskaitose suminėta kelios dešimtys.

1909 m. liepos mėn. Pavlovskis[7] išmatavo Drūkšių (Drisvėtos) ežero gylį ir patyrinėjo šį ežerą floros ir faunos atžvilgiu.

1918 m. Cimbalenko[8] paskelbtuose Baltijos jūros baseino vidaus vandens kelių aprašymuose randame trumpų žinių apie Augustavo, Ventos–Dubysos ir kai kuriuos Gardino gubernijos ežerus.

Po Didžiojo karo, tiek Nepriklausomosios Lietuvos, tiek Okupuotojo Vilniaus krašto, ežerai pradėti tirti daug sistemingiau. Pav., 1924 m. Sławiński[9] aprašė floros atžvilgiu Žaliuosius ežerus paliai Vilnių ir davė trumpą jų geografišką ir geologišką apžvalgą.

1925 m. Garlikowska[10, 11] išleido Vilniaus krašto ežerų statistiką, kurioje yra ežerų pavadinimai, plotai, altitū-

---

[7] XLIII, 48—58 pusl.
[8] X, 170—181 pusl., 194—196 pusl., 89—100 pusl.
[9] LVI.
[10] XXI, 9—11 pusl.
[11] XLI, 207—220 pusl.

dės ir kt. Iš šio leidinio matyti, kad Vilniaus krašte yra 1 063 ežerai, kurių plotas nemažesnis kaip vienas hektaras. Autorė Vilniaus kraštu laiko visas tas žemes, kurios pietuose ribojamos Nemuno, rytuose — Lenkijos - Sovietų sienos, žiemiuose — Dauguvos ir Latvijos - Lenkijos sienos ir vakaruose — Lietuvos - Lenkijos administracinės linijos. Taip apribotas Vilniaus kraštas turi 42 244,5 km² ploto; be to, į 1 063 ežerų skaičių nepriskirti visi tie ežerai, kurie yra ant minėtų valstybių sienos ir administracijos linijos. Tokių pasienio ežerų, kuriuos kerta ar tik liečia susieinančių valstybių sienos ir administracinė linija, Vilniaus krašte yra 20.

Visi 1 063 Vilniaus krašto ežerai užima 710,2 km² plotą, arba 1,7% viso Vilniaus krašto ploto. O 20 pasienio ežerų plotas, Garlikowskos apskaičiavimu, turi 27,7 km². Pridėjus prie 1 063 ežerų skaičiaus tuos ežeriukus, kurių plotas mažesnis kaip vienas hektaras, o jų Vilniaus krašte yra bent 166, tai iš viso Vilniaus kraštas jų turės 1 229 (nepriskaityta 20 pasienio ežerų). Taigi, Vilniaus krašto ežeringumas yra gana didelis.

Nepriklausomosios Lietuvos ežerų skaičius tiksliai nežinomas, nes iki šiol dar nėra sudarytos tikslios ežerų statistikos, iš kurios būtų matyti ežerų geografiška padėtis, pavadinimas ir kt. Nors tikslios ežerų statistikos neturime, bet, vis dėlto, jau žinoma[12], kad mūsų krašte esama 12 ežerų, kurie turi didesnį plotą, kaip 1 000 ha; 10 ežerų turi nuo 500 iki 1 000 ha; 205 ežerai turi nuo 50 iki 500 ha; ir 1 078 ežerai turi nuo 2 iki 50 ha. Taigi, Nepriklausomoje Lietuvoje iš viso yra 1 305 ežerai nemažesni kaip 2 ha. Visų šių ežerų plotas apima apie 634 km², arba 1,1% viso valstybės ploto. Pridėjus prie šio 1 305 ežerų skaičiaus visus tuos ežeriukus, kurie turi nedaugiau kaip 2 ha ploto ir kurių Lietuvoje, reikia manyti, yra apie 200—300, tai mūsų krašto ežerų skaičius siektų 1 500—1 600. Taigi, abiejų Lietuvos dalių, Vilniaus krašto ir Nepriklausomosios Lietuvos ežeringumas nėra vienodas. Tiek Vilniaus krašte, tiek Nepriklausomojoje Lietuvoje yra sričių, kur ežerų labai tanku. Pav., Vilniaus krašte ežeringiausia yra Brėslaujos sritis, o Nepriklausomojoje Lietuvoje — Zarasų, Utenos ir Alytaus apskritys.

---

[12] XXXIII, 4 pusl.

Vilniaus krašte ežerų tyrinėjimų darbai jau gerokai yra pavaryti į priekį. Ten yra ištirti Trakų ežerų grupės didesnieji ežerai, būtent: Galvės (paliai Trakus), Skaisčio, Akmenos, Bernardinų ir Totorių[13]. Jų matavimų darbai atlikti 1928 m. žiemą. Didžiausias gylis konstatuotas Galvės ežere — 46,7 m, Skaisčio — 32,0 m, Akmenos — 30,2 m, Bernardinų — 20,3 m ir Totorių — 20,0 m. Taip pat Trakų ežerai aprašyti ir žuvininkystės atžvilgiu[14].

Suvalkų krašte yra ištirta ir aprašyta morfometriniu ir morfologiniu atžvilgiu daugiau kaip 30 ežerų[15, 16, 17, 18]. Įdomiausias iš jų yra Ančios ežeras [19], kurio geografiška padėtis: 54°16′ N ir 22°45′ E ir didžiausias gylis 108 m.

Nepriklausomojoje Lietuvoje ežerų batimetriniai darbai pradėti 1926 m. liepos mėn. didžiuosiuose Dzūkijos ežeruose: Dusios, Metelių ir Obelijos[20, 21]. Dusios ežere didžiausias gylis konstatuotas 30,0 m, Metelių — 13,0 m ir Obelijos — 8,0 m. Šių ežerų gilumų matavimų darbus atliko profesoriai K. Pakštas ir T. Daukantas. Tuo pačiu metu šie didieji Dzūkijos ežerai buvo tiriami taip pat floros[22] ir kitais atžvilgiais. Taip pat 1926 m. buvo patyrinėta dalis Sartų ežero morfometriniu, faunos ir floros atžvilgiu[23].

1931 m. birželio mėn. prof. K. Pakštas drauge su studentais išmatavo Daugų[24] ežerą, Alytaus apskr. Šio ežero didžiausias gylis — 42,0 m.

1933 m. kovo mėn. V. D. U. Geografijos Katedros personalas ir keletas studentų, prof. K. Pakšto vadovaujami, išmatavo Tauragnų, Labės ir Labelės ežerus[25]. Tauragnų ežere rastas didžiausias gylis — 60,5 m, Labės — 23,0 m, ir Labelės — 10,0 m.

1934 m. kovo mėn. V. D. U. Geografijos Katedros personalas drauge su studentais iš naujo nuo ledo išmatavo didžiau-

---

13 XXXI.
14 LXIV.
15 XLIX.
16 LVII.
17 XII, 341—344 pusl.
18 XV.
19 LIII.
20 XXX, 36—37 pusl.
21 XXIX, 367—371 pusl.
22 L, 326—367 pusl.
23 XXV, 3—4 pusl.
24 XXXIV, 113—115 pusl.
25 III, 349—356 pusl.

sią mūsų, Dusios, ežerą. Antrą kartą matuojant, šio ežero didžiausias gylis rastas 32,4 m. Be to, tų pačių metų birželio mėn. buvo išmatuotas Grabestos ežeras[26], Ukmergės apskr., ir rugsėjo mėn. Ilgio ežeras[27], Alytaus apskr. Grabestos ežere konstatuotas didžiausias gylis — 21,0 m, Ilgio ežere — 23,0 m.

1935 m. kovo mėn. V. D. U. Geografijos Katedros personalas ir keletas studentų nuvyko į ežeringiausią Zarasų apskritį atlikti batimetrinių darbų. Intensyviai dirbant per 7 dienas (nuo 9—15 d.) išmatuota 13 ežerų. Vencavo ežere rasta didžiausias gylis — 50,0 m, Jatkūniškių — 35,2 m, Švinto — 20,8 m, Baltašio — 20,5 m, Pajuodžio — 18,4 m, Luodžio — 16,5 m, Samavo — 13,5 m, Dūkšto — 10,0 m, Asavo (Drobiškių) — 9,1 m, Grybiškio — 7,2 m, Luodikščio — 4,6 m ir dviejuose, vadinamuose Mergežerio, ežeriukuose, kurie yra apie 800 m į žiemius nuo Luodžio ežero, konstatuotas didžiausias gylis mažesniajame — 4,7 m, o didesniajame — 3,7 m. Visų šių išmatuotų ežerų duomens tvarkomi V. D. U. Geografijos Kabinete.

Be to, čia reikia pažymėti, kad ir Žemės Ūkio Ministerijos Miškų Departamento Vandenų ir Durpynų skyriaus technikai atlieka mūsų krašto ežeruose jų gylių matavimus labai smulkiai ir tiksliai. Dar analogiškus ežerų gylių matavimus vykdo ir Žemės Ūkio Ministerijos Žemės Tvarkymo Departamento Melioracijos skyrius. Sakysim, Žemės Ūkio Ministerijos technikai labai tiksliai išmatavo beveik visus Trakų apskrities ežerus ir vieną kitą ežerą kitose apskrityse. Pav., Vievio[28] ežere jų konstatuotas didžiausias gylis 33,0 m, Žaslių[29] — 9,5 m, Kalvių[30] — 7,0 m, Ilgio[31] — 2,5 m, Biržulio[32] — 4,5 m, Masčio[33] — 5,3 m ir t. t. Žemės Ūkio Ministerijai batimetrinės žinios apie mūsų krašto ežerus reikalingos melioracijai, žuvivaisai ir kitiems reikalams.

Iš šioj apžvalgoj suminėtų pačių svarbiųjų, turinčių mokslišką reikšmę, darbų matyti, kad Lietuvos ežerams tirti yra šis tas padaryta. Bet iš tikrųjų tai yra pati pradžia. Dar daug

---

[26] II, 201—206 pusl.
[27] III, 357—360 pusl.
[28] VI, 23—26 pusl.
[29] IV, 113—118 pusl.
[30] V, 335—337 pusl.
[31] III, 345—349 pusl.
[32] XXXIV, 1236—1238 pusl.
[33] XX, 53—57 pusl.

reikės pastangų ir darbo, iki bus visi Lietuvos ežerai įvairiais atžvilgiais metodiškai ištirti ir aprašyti. Šis morfometrinis darbas yra viena iš pastangų ne tik praplėsti Lietuvos ežerų morfometriją, bet ir metodiniu atžvilgiu ją patobulinti.

Dovinės baseino tyrinėjimų metodika

Žemėlapiai ir planai

Kiekvienas ežeras galima tirti atskirai. Bet patogiausia juos tirti upių baseinais: ryškiau matyti jų panašumas, skirtingumas ir savitarpio ryšiai.

Sėkmingos ir tikslios geografiškos studijos įmanomos tuomet, kai studijuojama sritis yra pavaizduota tiksliuose žemėlapiuose. Ne visos Lietuvos dalys vienodai pavaizduotos. Pav., Kauno—Alytaus, Kauno—Jonavos—Ukmergės rajonai ir didelė dalis Trakų apskrities jau pavaizduota naujuose, spalvotuose ir labai gražiuose bei tiksliuose Vyriausiojo Štabo Karo Topografijos Skyriaus išleistuose žemėlapiuose, mastelio 1:25 000. Kitos Lietuvos dalys yra pavaizduotos tiktai prieškariniuose rusų žemėlapiuose.

Tiriant Dovinės baseiną, teko naudotis tokia kartografiška medžiaga: 1. Rusų Generalinio Štabo išleistais topografiškais žemėlapiais, mastelio 1:84 000; 2. Vokiečių leidimo topografiškais žemėlapiais, mastelio 1:100 000; 3. Lietuvos ir jos upių baseinų hipsometriniu žemėlapiu, mastelio 1:300 000, 1930 m., redaguotu prof. S. Kolupailos (nespausdintas); 4. Vokiečių perspausdintais iš rusų 1:21 000 topografiškais žemėlapiais, mastelio 1:25 000; 5. Dusios ežero planu, sudarytu matininko Pr. Bradausko, 1922 m., mastelio 1:10 000; 6. Žuvinto* (Buktos) palių 1929 m. durpyno gylių matavimo planu; 7. Amalvo palių 1921 m. durpyno gylių matavimo planu; ir kt.

---

* Žuvinto (Buktos) ir Amalvo palių durpynų gylių matavimo duomenis ir planus man maloniai suteikė inž. V. Taujenis.

Aprašytų ežerų kontūriniai planai buvo sukonstruuoti iš 1 : 25 000 žemėlapių, padidintų iki reikiamo dydžio.

Ežerų matavimų priemonės

Kai kurie Dovinės baseino ežerai išmatuoti dvilėkščiu zondu, o kiti paprastu metaliniu trosu. Dvilėkštis zondas skiriasi nuo paprasto metalinio troso tuo, kad turi automatišką skaitiklį, rodantį gylį, leidžiantis prie troso pritvirtintam svareliui gilyn. O paprastas trosas metrų numeraciją turi ženklais pažymėtą ant jo paties.

Izobatų ir upių ilgio matavimai

Ežerų krantinės, izobatos ir upių bei upelių ilgiai išmatuoti spyruokliniu skriestuvu ir kreivimetru.

Morfometriniai skaičiavimai

Ežerų plotai išmatuoti poliariniu planimetru. Kiti morfometriniai skaičiavimai atlikti pagal tokias formules:

1. Ežerų vandens tūriai išskaičiuoti pagal formulę:

$$V = \frac{a_0 + a_1}{2} \cdot h_1 + \ldots + \frac{a_{n-1} + a_n}{2} \cdot h_n + \frac{a_n h_{n+1}}{2},$$

kur a_0, a_1... a_n yra izobatinių plokštumų didumai, o h_1... — vertikaliniai atstumai tarp izobatinių plokštumų.

Ši formulė ežerų vandens tūriams išskaičiuoti labai plačiai vartojama. Bet esama ir daugiau metodų[34, 35, 36] tūriams išskaičiuoti. Halbfass[37], kuris specialiai studijavo šį reikalą, išskaičiavo Ženevos ežero vandens tūrį ne tik pagal mano čia nurodytą formulę, bet ir dar keturiais kitais būdais. Rezultatai gauti tokie: 89,59 km³, 89,54 km³, 89,89 km³, 89,92 km³ (pagal mano pasirinktą formulę) ir 90,56 km³. Taip pat Remezova[38] tokį darbą atliko Telecko ežero vandens tūriui išskaičiuoti (keturiais metodais) ir gavo: 40,36 km³, 40,03 km³, 40,38 km³ ir 40,00 km³. Rezultatų skirtumai siekia

---

[34] XVII, 245—247 pusl.
[35] XLIV, 154—156 pusl.
[36] XVI, 100—105 pusl.
[37] XXII, 219—243 pusl.
[38] LI, 412—450 pusl.

1%; vadinasi, visi anie jų panaudoti būdai duoda beveik tą patį rezultatą. Tai iš jų reikia pasirinkti tasai, kurs vartoti patogiausias. Išsirinkau jau nurodytą formulę.

2. Ežero tūrio išsivystymas išskaičiuotas pagal formulę:

$$I = \frac{3V}{A \cdot H_d},$$

kur V yra ežero tūris, A — plotas ir H_d — didžiausias ežero gylis. Matome, kad ežero tūrio išsivystymas išreiškiamas santykiu ežero tūrio su tokio kūgio tūriu, kurio pagrindo plotas yra lygus ežero plotui, o aukštis — didžiausiam ežero gyliui.

3. Vidutinis ežero gylis išskaičiuotas pagal formulę:

$$H = \frac{V}{A},$$

kur V yra ežero tūris, o A — plotas.

4. Ežero krantinės (krantų linijos) išsivystymas (vingiuotumas) išskaičiuotas pagal N a g e l i o formulę:

$$K = \frac{L}{2\sqrt{\pi \cdot A}},$$

kur L yra krantinės ilgis, o A — ežero plotas. Matome, kad ežero krantinės išsivystymas apibūdinamas santykiu jos ilgio su ežerui lygiapločio skritulio apskritimo ilgiu.

5. Ežero dugno nuolydžio tarpe gretimųjų izobatų eiga išskaičiuota pagal formulę:

$$\operatorname{tg} a_{1-2} = \frac{J_1 + J_2}{2} \cdot \frac{h}{a},$$

kur J_1 ir J_2 yra izobatų ilgiai, h — vertikalinis atstumas tarp izobatų ir a — plotų skirtumas tarpe abiejų izobatų.

6. Vidutinis ežero dugno nuolydis išskaičiuotas pagal formulę:

$$\operatorname{tg} a = \frac{h}{A} \cdot \left(\frac{1}{2}L + J_1 + \ldots + J_{n-1} + J_n\right),$$

kur h yra vertikalinis atstumas tarp izobatų, A — ežero plotas, L — krantinės (krantų linijos) ilgis ir $J_1 \ldots . J_n$ — izobatų ilgiai.

Šios abi formulės labai plačiai vartojamos [39, 40, 41, 42], nors jos duoda tik bendrą supratimą apie ežero dugno nuolydžio eigą.

7. Ežerų talpumas[43] išskaičiuotas pagal formulę:

$$T = \frac{H_v \cdot 100}{H_d},$$

kur H_v yra vidutinis, o H_d — didžiausias ežero gylis.

Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu turi tam tikrą reikšmę; jo dydis pareina nuo dubens pavidalo. Pav., konusui šis santykis yra 0,33, paraboloidui — 0,50, pusrutuliui ar puselipsoidžiui — 0,66 ir t. t.

Esama ežerų, kurių santykis vidutinio gylio su didžiausiu yra mažesnis ar didesnis kaip konuso (0,33). Tų ežerų, kurių dubuo įgaubtas, šis santykis mažesnis už konuso, o tų ežerų, kurių dubuo išgaubtas, šis santykis didesnis už konuso. Peucker is [44, 45] vadina dubens pavidalą įgaubtu, jeigu jo tūris yra mažesnis, ir išgaubtu, jeigu didesnis už tokio pat pagrindo ir aukščio konuso tūrį. Įgaubimo ir išgaubimo laipsnį jis išveda pagal tokią formulę:

$$G = \frac{3\,H_v - H_d}{H_d},$$

kur H_v yra vidutinis dubens gylis, H_d — didžiausias. Ši formulė įgaubtiems ežerams duoda neigiamus rezultatus, o išgaubtiems — teigiamus.

Kaip iš ežero dubens pavidalo galima spręsti apie santykio $\left(\frac{H_v}{H_d}\right)$ dydį, taip, atvirkščiai, iš to santykio dydžio galima apytiksliai spręsti apie ežero dubens pavidalą.

Bet tinkamiausias būdas viso ežero dubens pavidalui nurodyti yra gerai konstruuota batigrafinė kreivė.

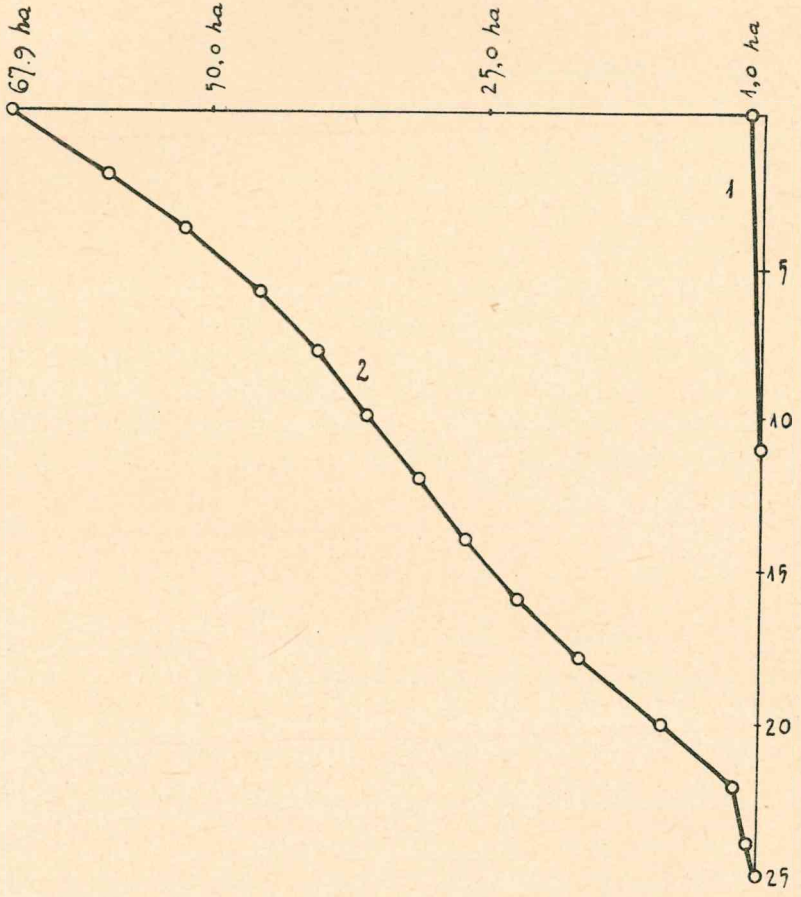
8. Ežero dubens pavidalui nurodyti dabar labai plačiai vartojama Penck o [46, 47, 48] konstruuota batigrafinė kreivė.

---

[39] XIX, 38—47 pusl.
[40] XXIV, 48—51 pusl.
[41] XXXIX,134—144 pusl.
[42] LIV, 142—157 pusl.
[43] LX, 73—75 pusl.
[44] XLVII, 31 pusl.
[45] XLVIII, 12 pusl.
[46] XLVI, 43 pusl.
[47] XLV, 119 pusl.
[48] XXXVIII, 156 pusl.

Tokios kreivės abscisų ašyje atidedami ežero ir izobatų apibrėžti plotai (kv. vienetai), o ordinatų ašyje — atokumai tarp izobatų (ilgio vienetai).

Batigrafinės Dieliuko ir Babrų ežerų kreivės, sukonstruotos pagal P e n c k o metodą, taip atrodo:

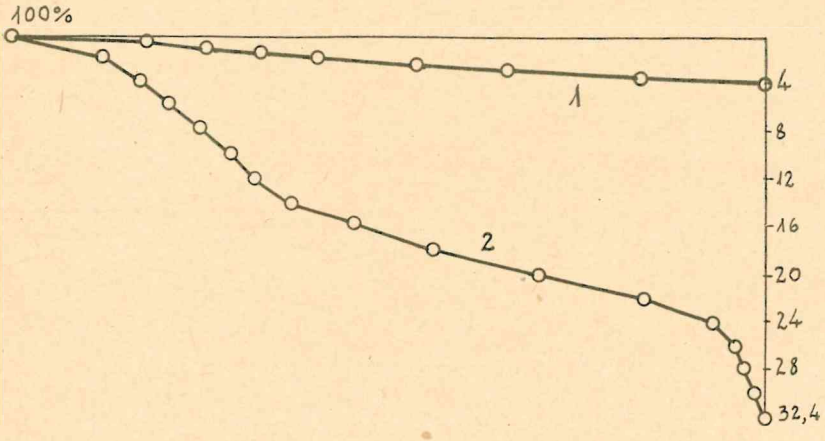


1 pav. Batigrafinės Dieliuko (1) ir Babrų (2) ežerų kreivės

S l a u c ī t ā j s [49] ir kiti abscisų ašyje atideda ežero ir izobatų apibrėžtus plotus %, o ordinatų ašyje atokumus tarp izobatų ilgio vienetais.

[49] LV, 134—145 pusl.

Batigrafinės Simno ir Dusios ežerų kreivės, sukonstruuotos pagal šį metodą, taip atrodo:



2 pav. Batigrafinės Simno (1) ir Dusios (2) ežerų kreivės

Šios batigrafinės kreivės vienodiems pagrindams neredukuotos.

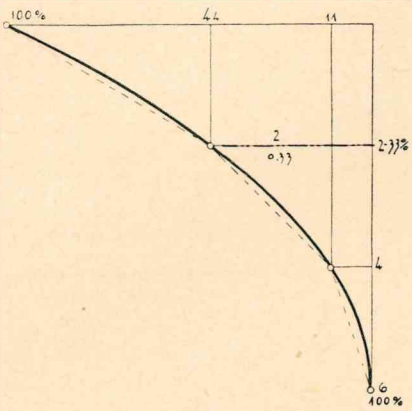
Studijuodamas ežerų dubens savybes įsitikinau, kad iš taip konstruuotų batigrafinių kreivių dažnai būna keblu, net neįmanoma, spręsti apie ežero dubens pavidalą. Tie keblumai buvo pastebėti paties P e n c k o praėjusiam šimtmety ir kitų (Jaczynowskio[50] visai neseniai), bandžiusių ežero dubens pavidalą (pagal batigrafines kreives) lyginti su taisyklingais geometrijos kūnais (su konusu, pusrutuliu ir kt.); reikėjo tik pastebėti, kad tie keblumai išnyksta, kai kreivės redukuojamos vienodiems pagrindams.

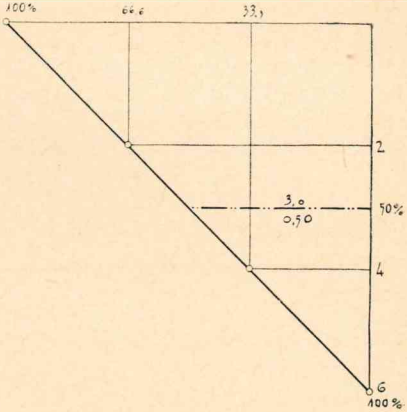
Taigi, norint iš batigrafinių kreivių tiksliau spręsti apie ežerų dubenų pavidalą, — visų pirma reikia prisiminti kokias kreives, vienodais pagrindais jas redukuojant, turi taisyklingi kūnai, pav., konusas, paraboloidas, pusrutulis ar puselipsoidis.

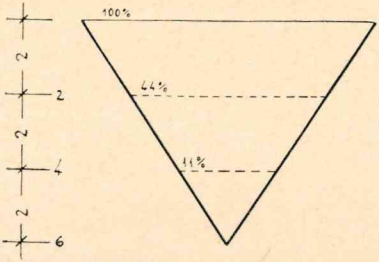
---

[50] XXVI, 69—71 pusl.

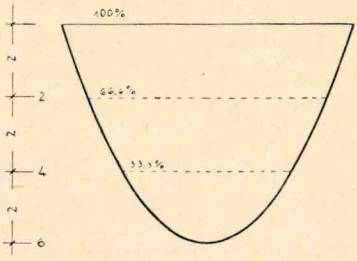
Štai tokių kūnų batigrafinės kreivės:



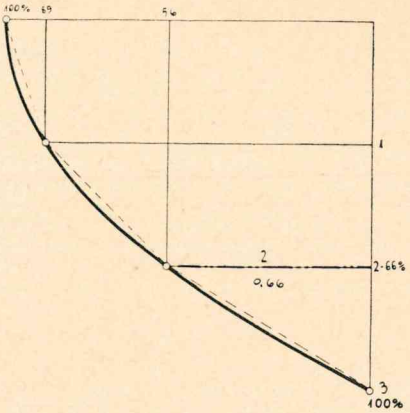


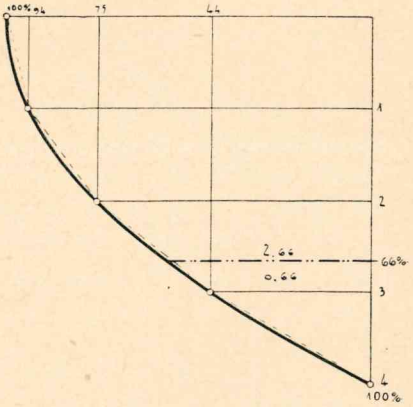


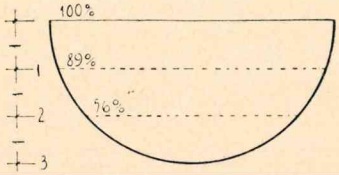
3 pav. Batigrafinė konuso paviršiaus kreivė



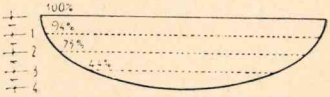
4 pav. Batigrafinė paraboloido paviršiaus kreivė







5 pav. Batigrafinė pusrutulio paviršiaus kreivė



6 pav. Batigrafinė puselipsoidžio paviršiaus kreivė

Visuose brėžiniuose kreivės redukuotos vienodiems pagrindams.

Iš brėžinių aiškiai matyti, kad a) batigrafinė konuso paviršiaus kreivė yra parabola, kurios ašis lygiagretiška abscisų (paviršių) ašiai, b) batigrafinė paraboloido paviršiaus kreivė yra tiesioji linija ir c) batigrafinė pusrutulio ir puselipsoidžio paviršiaus kreivė yra taip pat parabola, kurios ašis sutampa su abscisų ašimi.

Batigrafinė konuso paviršiaus kreivė yra įgaubta, o pusrutulio ir puselipsoidžio — išgaubta. Taigi, tų parabolų čia skirtinga tik situacija. Tiek pusrutulio, tiek puselipsoidžio santykis vidutinio gylio su didžiausiu = 0,66, o batigrafinės kreivės vienodai išgaubtos. Tai suprantama, nes skritulys yra atskiras elipsio nuotykis: kai elipsio ašys būna lygios.

Atvirkščiai, iš batigrafinių kreivių galime spręsti apie kūnų pavidalą, taigi ir apie ežerų dubenų pavidalą.

Vienodiems pagrindams redukuotas batigrafines kreives sukonstruavau visiems Dovinės baseino ežerams. Abscisų ašyje yra atidėti ežero ir izobatų apibrėžti plotai % (ežero plotas 100%), ordinatų ašyje gylis % (didžiausias ežero gylis 100%).

Batigrafinės kreivės, neredukuotos vienodiems pagrindams, brėžiamos dažnai praranda savo tikrąjį pavidalą. Pav., pagal P e n c k o metodą pavaizduota Dieliuko ežero batigrafinė kreivė (drauge su Babrų ežero) atrodo tiesiąja linija, nors iš tikrųjų ji yra įgaubta (žiūr. pusl. 74). Arba, Simno ežero batigrafinė kreivė, kuri aukščiau yra pavaizduota drauge su Dusios ežero batigrafine kreive, yra beveik tiesi, nors iš tikrųjų ji yra gerokai išgaubta (žiūr. pusl. 71).

Taigi, iš taip pavaizduotų kreivių (kai kreivės vienodiems pagrindams neredukuotos) sunku spręsti apie ežero dubens pavidalą. Yra ir daugiau esminių skirtumų tarp mano konstruotų ir šių batigrafinių kreivių, bet tai paliesiu tiktai aprašęs Dovinės baseino ežerus ir jų batigrafinių kreivių savybes.

Reikia nepamiršti, kad santykis vidutinio gylio su didžiausiu ar batigrafinė kreivė nurodo tik idealų ežero dubens pavidalą, t. y. tokį, kur ežero paviršius vaizduojamas skrituliu ar elipsiu, o jo giliausia vieta ties centru arba elipsio ašių susikirtimu. Izobatinės idealiojo dubens pavidalo plokštumos atitinka izobatines realiojo ežero dubens pavidalo plokštumas, ir atvirkščiai. Norint pažinti realųjį ežero dubens pavidalą, reikia

žiūrėti į ežero batimetrinį planą. Iš batimetrinio plano taip pat galima matyti, kuo tiksliau vaizduotis ežero dubenį: pusrutuliu ar puselipsoidžiu, tuo atveju, kai santykis vidutinio gylio su didžiausiu = 0,66 ar batigrafinė kreivė išgaubta.

Dovinės baseinas, jo ežerai, upės ir upeliai

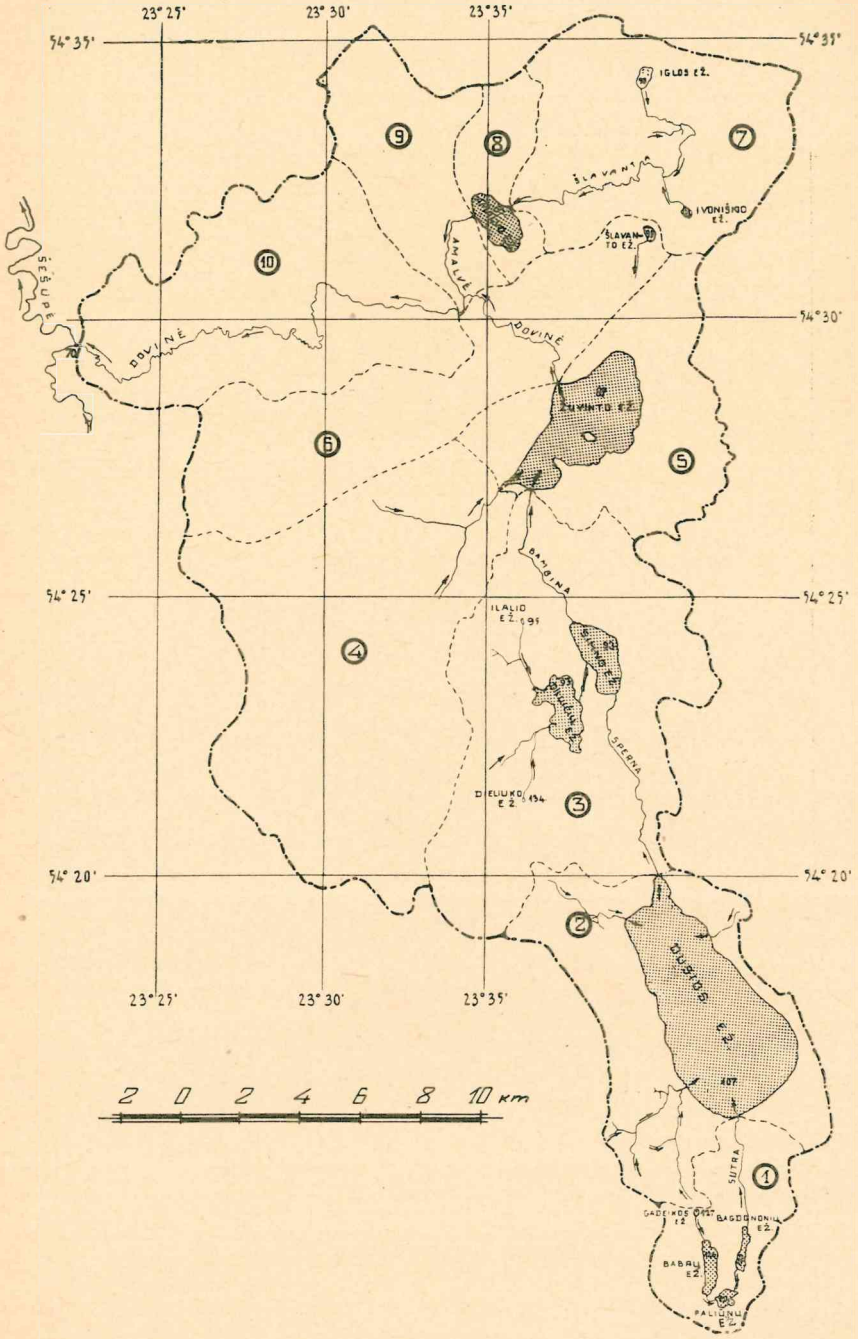
Bendros geografiškos žinios apie Dovinės baseiną

Dovinės baseinas — 543,09 km² ploto — nusidriekęs per tris apskritis: didesnioji dalis priklauso Marijampolės apskričiai, mažesnioji — Alytaus ir Seinų apskritims. Baseino geografiška padėtis: 54°11′,9 — 54°35′,4 N ir 23°45′,5 — 23°22′,3 E. Dovinės baseino pietų kraštas siekia Dzūkijos aukštumas, o žiemių — Marijampolės apskrities lygumas.

Dovinės baseinas yra kiek asimetriškas ir daugiau pasviręs į žiemių vakarus. Baseino didžioji ašis 44,5 km, mažoji — 25,6 km, didžiausias plotis — 24,3 km ir vidutinis — 12,2 km.

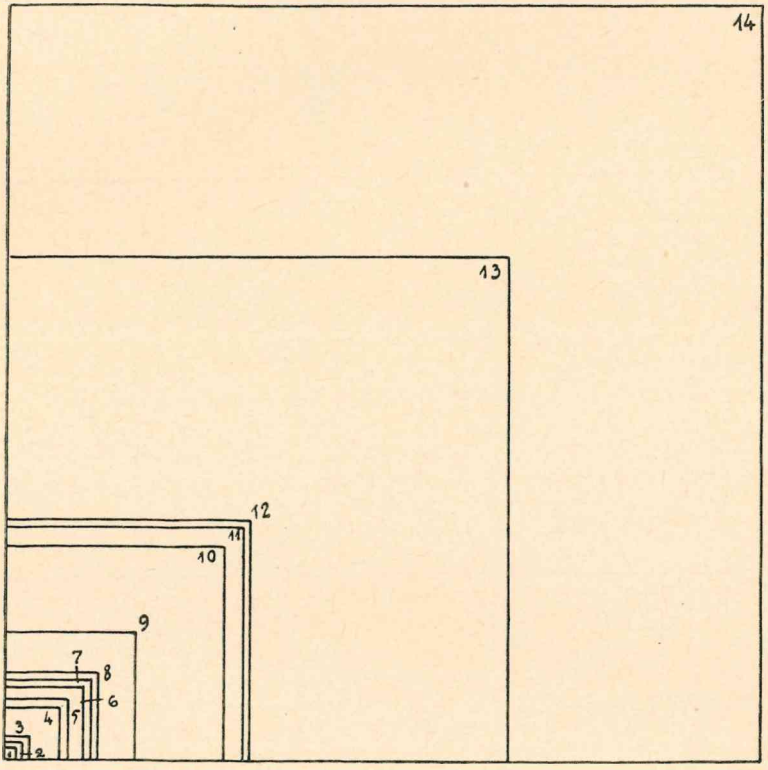
Visas Dovinės baseinas (žiūr. Dovinės baseino situacinį planą) takoskiromis padalintas į dešimtį atskirų rajonų. Šių rajonų visus duomenis, atsižvelgiant į plane sužymėtą jų numeraciją, galima sudėti į tokią lentelę:

Baseino rajonų eilės Nr.	Rajonų plotai km²	Baseinų pavadinimai	Baseinų plotas km²
1	21,61	Sutros baseinas	21,61
2	65,32	Dusios ež. baseinas	86,93
3	88,40	Bambinos baseinas	175,33
4	102,68		
5	46,56	Žuvinto ež. baseinas	324,57
6	57,84	Dovinės baseinas iki Amalvės ..	382,41
7	53,36	Šlavantos baseinas	53,36
8	12,84	Amalvo ež. baseinas	66,20
9	28,32	Amalvės baseinas	94,52
10	66,16		
		Dovinės baseinas	543,09



7 pav. Situacinis Dovinės baseino planas

Anksčiau pasakyta, kad Dovinės baseinas turi 14 įvairaus dydžio ežerų. Šių ežerų dydis paeiliui pavaizduotas šia schemiška diagrama:



8 pav. Schemiška Dovinės baseino ežerų dydžio diagrama

1.	Ilalio ežeras	0,62 ha	8.	Bagdononių ež.	30,96 ha
2.	Dieliuko „	1,00 „	9.	Babrų „	67,90 „
3.	Gadeikos „	2,27 „	10.	Amalvo „	192,97 „
4.	Ivoniškio „	11,22 „	11.	Giluičių „	227,47 „
5.	Šlavanto „	15,76 „	12.	Simno „	237,10 „
6.	Iglos „	24,27 „	13.	Žuvinto	„ 1 027,07 „
7.	Paliūnų „	27,61 „	14.	Dusios	„ 2 333,40 „

Ežerų ploto dydis galima pavaizduoti ir skrituliais. Dusios ežero skritulio diametras turėtų 5 452 m, Žuvinto — 3 616 m,

o kitų 12 ežerų skritulių diametrai būtų tarp 88,9—1 738 m. Visų Dovinės baseino ežerų skritulio diametras būtų 7 312 m.

Ežerus galima skirstyti į grupes pagal jų dydį. Tokia Dovinės baseino ežerų grupinė diferenciacija pateikiama žemiau dedamojoje lentelėje:

Grupės	Ežerų dydis ha	Ežerų skaičius	Plotas ha	% bendro ežerų ploto	Vidut. ežerui tenka ha
1	Nuo 0,62 iki 10	3	3,89	0,09	1,3
2	„ 10 „ 100	6	177,72	4,23	29,6
3	„ 100 „ 1000	3	657,54	15,66	219,2
4	Per 1000 ha	2	3 360,47	80,02	1 680,2
		14	4 199,62	100	299,9

Iš lentelės matyti, kad vidutiniškai vienam ežerui tenka 299,9 ha. Tokiai nedidelei grupei ežerų toksai skaičius reikia laikyti dideliu. Pav., Vilniaus krašte vidutiniškai kiekvienam ežerui tenka 67 ha, Latvijoje — 36,3 ha ir Nepriklausomojoje Lietuvoje — 48,5 ha. Čia turimi galvoje 1 063 Vilniaus[51] krašto ežerai (ribose, Garlikowskos nurodytose*), kurie drauge apima 710,2 km²; Latvijos [52] — 2 980 ežerų, kurie drauge apima 1 081,43 km², ir tik tie, kurie turi vieną ar daugiau ha, ir Nepriklausomosios Lietuvos[53] — 1 305 ežerai, kurie drauge apima 634 km² ir kurie turi du ar daugiau ha.

Suprantama, kad jei čia būtų priskaityti Vilniaus krašto ir Latvijos ežerai, nesiekią vieno ha, ar Lietuvos ežerai, neturį dviejų ha, tai ežerų skaičius žymiai padidėtų, bet bendras visų ežerų plotas nedaug padidėtų, ir dėl to vidutiniškai kiekvienam ežerui tuomet tektų ha kiek mažiau.

* Žiūr. šio darbo 33 pusl.

51 XXI.

52 XL, 61—68 pusl.

53 XXXIII, 4 pusl.

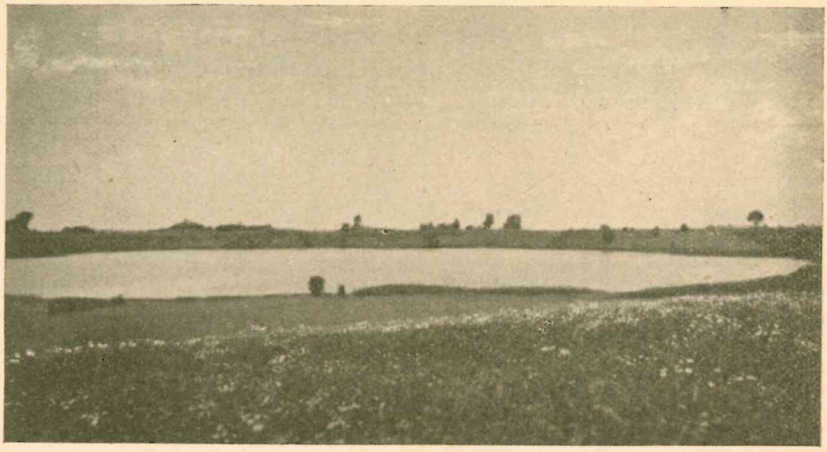
Ežerai

Morfometrija*

GADEIKOS EŽERAS

Sutros baseinui priklauso keturi ežerai: Gadeikos, Babrų, Paliūnų ir Bagdononių. Šie keturi ežerai, susijungdami upeliukais, savo vandenis nuleidžia į Sutrą, o ji atiduoda Dusios ežerui. Mažiausias iš šių keturių ežerų yra Gadeikos ežeras.

Gadeikos ežero geografiška padėtis: 54°14′ N ir 23°41′,4 E, o jo paviršiaus altitūdė 127 m aukščiau jūros lygio. Ežeras



9 pav. Gadeikos ežeras**

tyvuliuoja pailgoje dauboje, o jį supa banguotas, aukštas reljefas. Krantų šlaitai nuolaidžiai nusileidžia prie ežero. Gadeikos ežeras savo vandenis nuleidžia į Babrų ežerą Bedantiškių upeliu.

Gadeikos ežero gyliui matuoti buvo parinkti 4 galsai (matavimo kryptys): vienas išilginis ir trys skersiniai. Matavimai kiekviename galse buvo atlikti kas 25—50 m, o galsas nuo galso buvo daromas per 50 m.

---

* Morfometrija yra toji geografijos mokslo šaka, kuri geografijos objekto pavidalą stengiasi išreikšti skaičiais (Forel).

** Visos nuotraukos autoriaus.

Konstatuoti toki Gadeikos ežero morfometriniai duomens:

1. Didžioji ašis* ..... 210 m
2. Mažoji ašis** ..... 155 m
3. Didžiausias ežero plotis*** ..... 150 m
4. Vidutinis ežero plotis**** ..... 108,1 m
5. Ežero plotas ..... 2,27 ha
6. Vandens tūris ..... 69 900 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,09
8. Didžiausias ežero gylis ..... 8,5 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 3,08 m
10. Krantinės ilgis ..... 570 m
11. Krantinės išsivystymas 1,07
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 6°36′
13. Galsų skaičius 4
14. Matavimų skaičius 16

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	2,27	100	570	0—1	0,45	19,83	20 450	29,26	6°54′
1	1,82	80,18	520	1—2	0,41	18,07	16 150	23,10	6°49′
2	1,41	62,11	460	2—3	0,39	17,19	12 150	17,39	6° 9′
3	1,02	44,93	380	3—4	0,30	13,22	8 700	12,45	6°39′
4	0,72	31,72	320	4—5	0,25	11,01	5 950	8,51	6°19′
5	0,47	20,70	260	5—6	0,19	8,37	3 750	5,36	7° 3′
6	0,28	12,33	210	6—7	0,16	7,05	2 000	2,86	6°15′
7	0,12	5,28	140	7—8	0,10	4,37	700	1,00	5°26′
8	0,02	0,89	50	8—8,5	0,02	0,89	50	0,07	3°35′
					2,27	100	69 900	100	

* Didžioji ašis yra tiesiosios atkarpa, jungianti labiausiai nutolusius du ežero krantinės taškus. Tuo atveju, kai didžioji ašis neišeina iš ežero ribų, ji sutampa su ežero ilgiu. Visų Dovinės baseino ežerų didžioji ašis su ežero ilgiu sutampa; dėl to ežero ilgis atskirai ir nenurodomas.

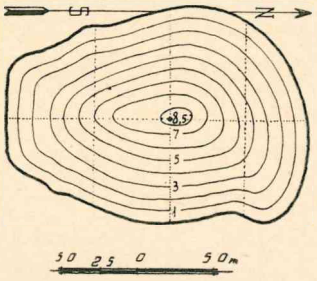
** Mažoji ašis yra tiesiosios atkarpa, jungianti dvi lygiagretiškas didžiajai ašiai linijas, pravestas per labiausiai nutolusius nuo tos ašies taškus, ir tas dvi lygiagretiškas linijas tiesiu kampu kertanti.

*** Didžiausias ežero plotis yra lygiagretiško mažajai ašiai atstumo atkarpa tarp toliausiai vienas nuo kito gulinčių krantinės taškų.

**** Vidutinis ežero plotis gaunamas ežero plotą padalinus iš ežero ilgio.

Iš ežero morfometrinių duomenų ir batimetrinio plano matyti, kad Gadeikos ežero dugno reljefas labai vienodas. Izobatos, kurios čia išvestos kas metras, eina koncentriškai. Dugnas labai lygiai ir nuolaidžiai, su labai mažais bangavimais slenka į ežero giliausią vietą, kuri yra ežero centre ir turi 8,5 m gylio.

Kaip matyti iš lentelėje duotų dugno polinkio kampų, jie nesudaro žymių skirtumų; tarp 5 ir 6 m gylio izobatų dugno nuolydžio kampas pasiekia maksimalinio dydžio 7°3′, o nuo ežero krantinės iki penktosios izobatos kampai skiriasi nedaugiau kaip 40′. Nuo šeštos izobatos, einant į ežero giliausią vietą,



10 pav. Batimetrinis Gadeikos ežero planas

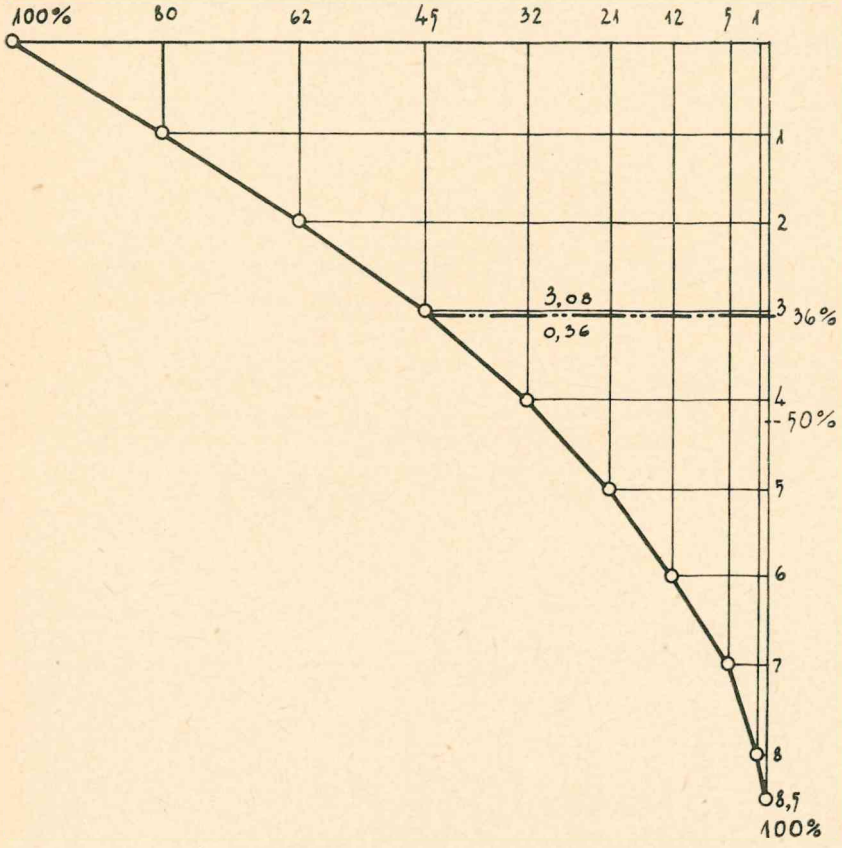
kampai mažėja iki 3°35′, nes ežeras, kaip paprastai, turi lėkštesnį dugną savo vidurinėje dalyje. Vidutinis Gadeikos ežero dugno nuolydžio kampas a = 6°36′.

Visi šie duomens rodo, kad Gadeikos ežero dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į konuso paviršiaus pavidalą*. Batigrafinė Gadeikos ežero kreivė** taip pat yra labai panaši į konuso kreivę, kuri yra parabola (žiūr. pusl. 42). Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra tik 0,36. Taigi, ežero

---

* Izobatinės realiojo ežero dubens pavidalo plokštumos atitinka izobatines idealiojo dubens pavidalo plokštumas. Kitais žodžiais tariant, ežero dubens izobatinių plokštumų mažėjimas, einant gilyn, atitinka idealiojo dubens pavidalo plokštumų mažėjimą.

** Vidutinį ežero gylį visose batigrafinėse kreivėse rodo storesnė truki linija, kurios viršuje pažymėtas skaičius rodo vidutinį gylį m, o apačioje — santykį vidutinio gylio su didžiausiu.



11 pav. Batigrafinė Gadeikos ežero kreivė

reliatyvus talpumas — 36% — yra ne ką didesnis už tokio pat aukščio ir pagrindo konuso talpumą*.

Gadeikos ežero krantinės išsivystymas labai mažas — 1,07, nes ežero krantai nevingiuoti, o savo pavidalu krantai primena apskritimą.

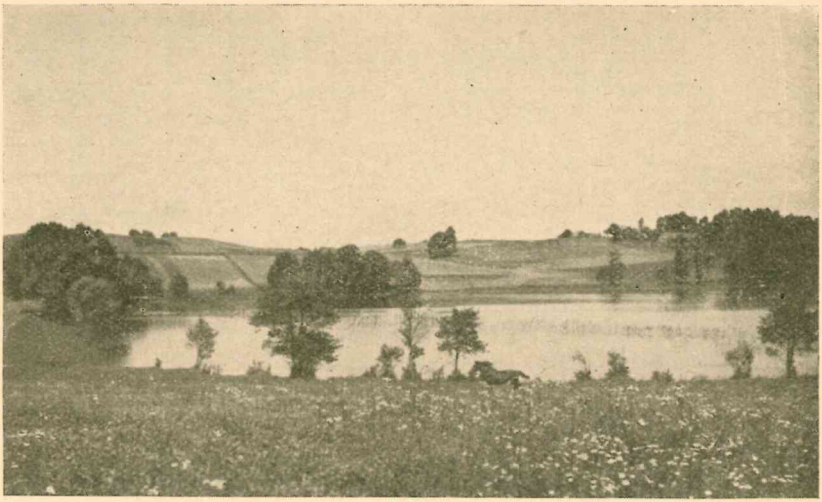
---

* Jeigu, pavyzdžiui, cilindro talpumą išreikštume 100%, tai tokio pat aukščio ir pagrindo konuso talpumas būtų 33,33%.

BABRŲ EŽERAS

Už kokių 900 m į pietus nuo Gadeikos ežero yra didžiausias Sutros baseino Babrų (Sigiko) ežeras. Šio ežero geografiška padėtis: 54°13′ N ir 23°41′,9 E, o jo paviršiaus altitūdė 126 m nuo jūros lygio.

Babrų ežeras savo rėžtu jungiasi su Paliūnų ežeru 400 m ilgio Paliūnų upeliu. Ežeras yra gilioje ir pailgoje lovio pavidalo dauboje, turinčioje vakarinėje ir rytinėje ežero pusėje aukštus krantų šlaitus; tiktai žieminėje pusėje, kur įteka



12 pav. Babrų ežero pietinė dalis

iš Gadeikos ežero Bedantiškių upelis, ir pietinėje pusėje, kur išteka Paliūnų upelis, krantų šlaitai nuolaidūs ir žemi.

Babrų ežero skersinis profilis ryškumui yra pavaizduotas ir skirtingais ir tais pačiais horizontaliniais ir vertikaliniais masteliais (žiūr. Babrų ežero skersinį profilį A B). Iš pateikto profilio matyti, kad vakarinėje pusėje krantų šlaitai statesni, kaip rytinėje pusėje. Vakarinėje pusėje apie 100 m nuotolyj nuo ežero (profilio vietoje) jau yra 141 m aukščiau jūros lygio, o 350 m nuotolyj aukštumas pakilęs iki 149 m. Taigi, lyginant su ežero giliausia vieta, kurios altitūdė 101 m, susidaro 48 m amplitūdė. Rytinėje ežero pusėje reljefas kiek lėkštesnis,

bet taip pat pakilus ir nuo ežero 500 m nuotolyje (profilio vietoje) pasiekia 141 m aukštumą.

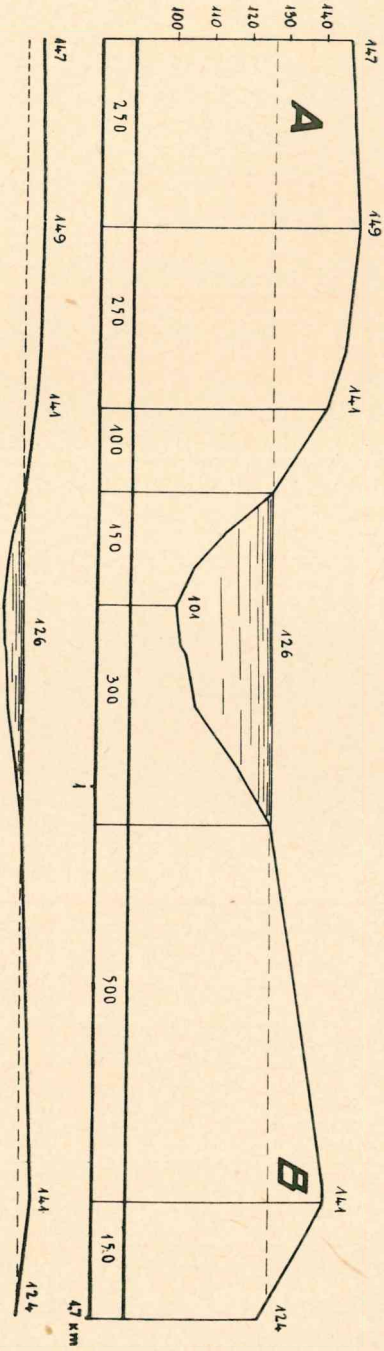
Babrų ežero didžiosios ašies ilgis yra 1 830 m, o mažosios — 570 m. Taigi, šio ežero didžioji ašis praneša mažąją ašį daugiau kaip tris kartus. Babrų ežero gyliui matuoti parinkta 10 galsų: vienas išilginis ir devyni skersiniai. Matavimai kiekviename galse buvo atlikti kas 25—50 m, o galsas nuo galso imtas nuo 150 iki 250 m.

Konstatuoti toki Babrų ežero morfometriniai duomens:

1. Didžioji ašis ..... 1 830 m
2. Mažoji ašis ..... 570 m
3. Didžiausias ežero plotis ..... 540 m
4. Vidutinis ežero plotis ..... 371 m
5. Ežero plotas ..... 67,90 ha
6. Vandens tūris .....7 469 650 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,33 (1,50)
8. Didžiausias ežero gylis ..... 25,0 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 11,0 m
10. Krantinės ilgis ..... 4 400 m
11. Krantinės išsivystymas 1,50
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 6°35′
13. Galsų skaičius 10
14. Matavimų skaičius 146

Tolesni skaičiavimai leido sustatyti tokią lentelę:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	67,90	100	4 400	0— 2	8,60	12,67	1 272 000	17,03	5°37′
2	59,30	87,33	4 060	2— 4	6,99	10,30	1 116 100	14,94	6°29′
4	52,31	77,04	3 880	4— 6	6,79	10,00	978 300	13,09	6°22′
6	45,52	67,04	3 700	6— 8	5,30	7,81	857 400	11,48	7°49′
8	40,22	59,09	3 570	8—10	4,69	6,91	757 500	10,14	8°29′
10	35,53	52,33	3 430	10—12	4,65	6,85	664 100	8,89	8°14′
12	30,88	45,48	3 290	12—14	4,42	6,51	573 400	7,68	8°14′
14	26,46	38,97	3 100	14—16	4,64	6,85	482 800	6,46	7°28′
16	21,82	32,14	2 975	16—18	5,69	8,36	379 500	5,08	5°40′
18	16,13	23,76	2 670	18—20	7,27	10,71	249 900	3,35	3°34′
20	8,86	13,05	2 170	20—22	6,89	10,14	108 300	1,45	2°45′
22	1,97	2,90	1 540	22—24	1,26	1,85	26 800	0,36	5° 8′
24	0,71	1,04	340	24—25	0,71	1,04	3 550	0,05	1°22′
					67,90	100	7 469 650	100	



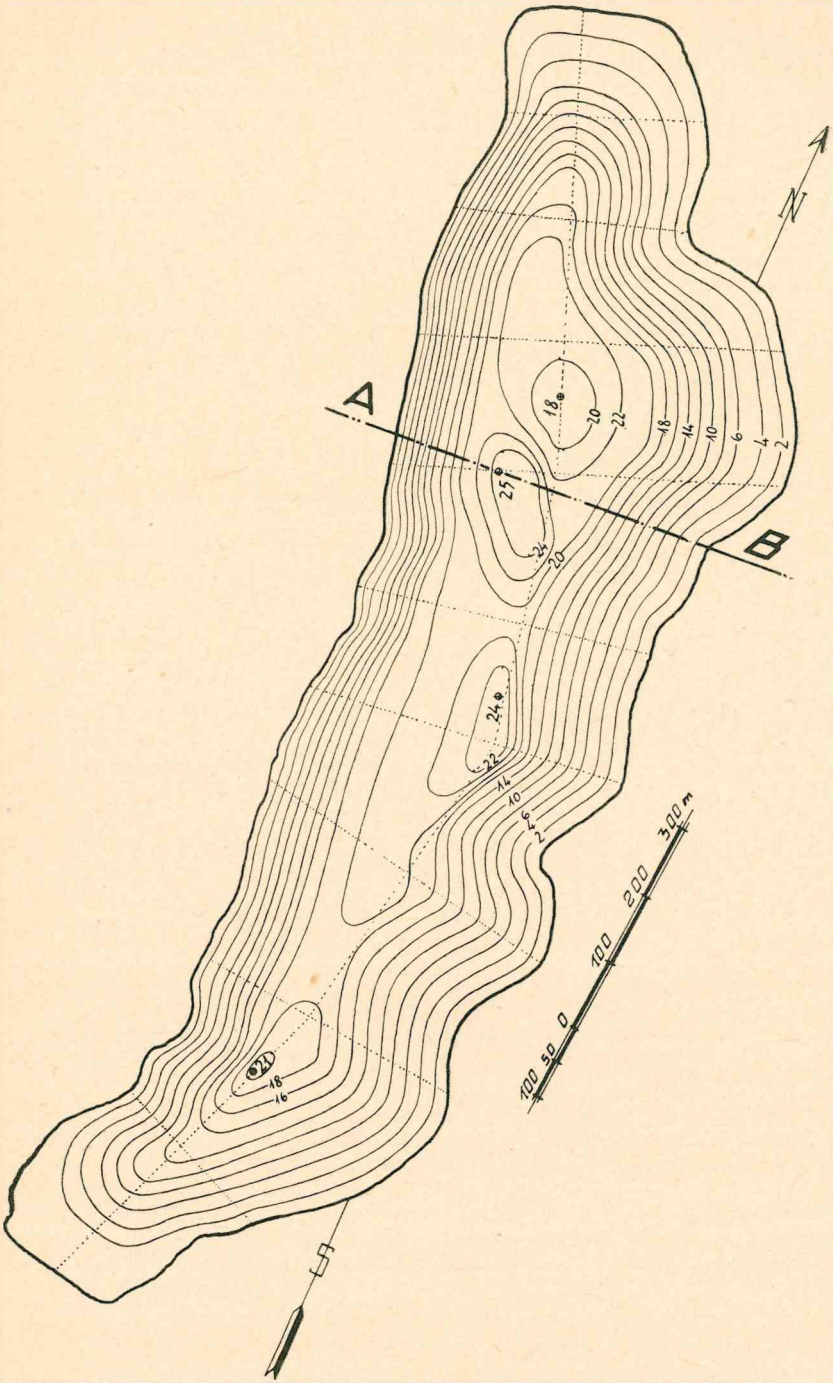
13 pav. Skersinis Babrų ežero profilis

Lentelėse pateikti duomenys ir batimetrinis planas rodo, kad ežero dugno reljefas yra banguotas. Izobatos išvestos kas 2 m. Jos vakarinėje ežero pusėje daugiau suglaustos, kaip kitose ežero dalyse. Babrų ežere yra konstatuotos trys didesnės gelmės: viena pietinėje ežero dalyje, turinti 21 m, antra ežero centre — 24 m ir trečia žieminėje ežero dalyje — 25 m. Kalva rasta tiktai viena — žieminėje ežero dalyje, bet neaukšta: jos pakilimas nuo žemiausios kalvos pagrindu einančios 22 m gylio izobatos yra tiktai 4 m.

Žieminėje ežero dalyje, kur įteka Bedantiškių upelis, ežeras yra seklus; dviejų metrų izobata eina apie 50 m nuo kranto nuotolyje. O pietinis ežero galas seklesnis; čia dviejų metrų izobata nutolsta nuo kranto per 50—90 m.

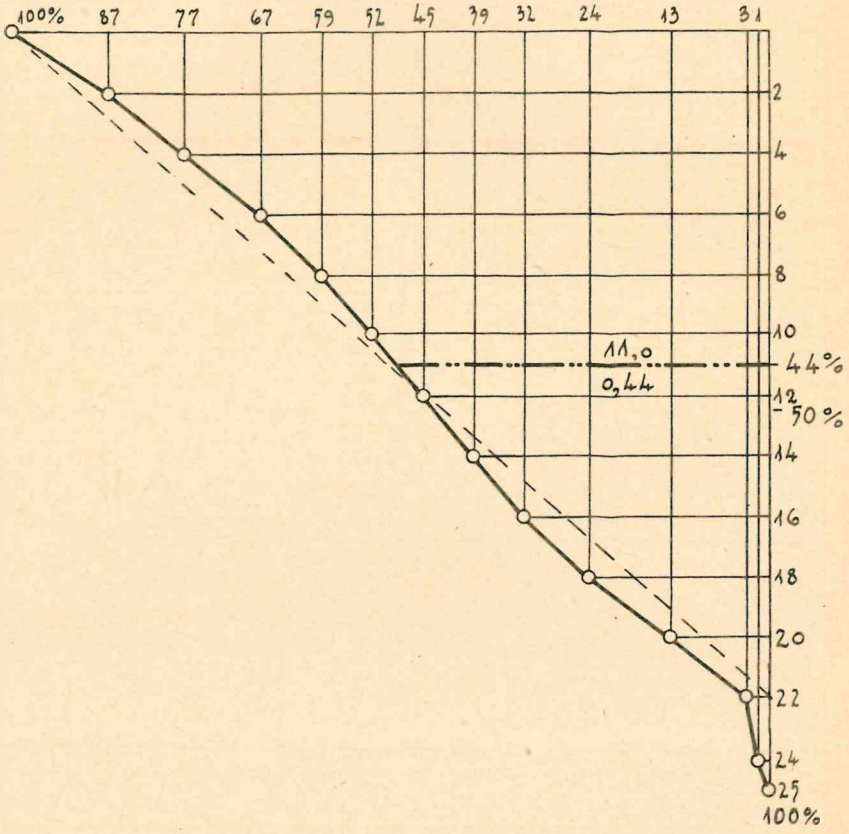
Tarp 8—10 m gylio izobatų dugno nuolydis pasiekia savo maksimumą — 8°29′. Toliau kampai vėl mažėja net iki 2°45′ ir tiktai tarp 22—24 m gylio izobatų, kampas vėl pakyla iki 5°8′, nes čia ežero dugnas palinksta į ežero didžiausias gelmes.

Jeigu ežero dugnas būtų apribotas 22 m izobatine



14 pav. Batimetrinis Babrų ežero planas

plokštumą, tai vidutinis ežero gylis dėl to pasikeistų labai nedaug — nukristų iš 11 į 10,96 m. Užtat santykis vidutinio su didžiausiu 22 m gyliu padidėtų: buvo 0,44, būtų 0,50. Ežero reliatyvus talpumas yra tarp 44—50%.

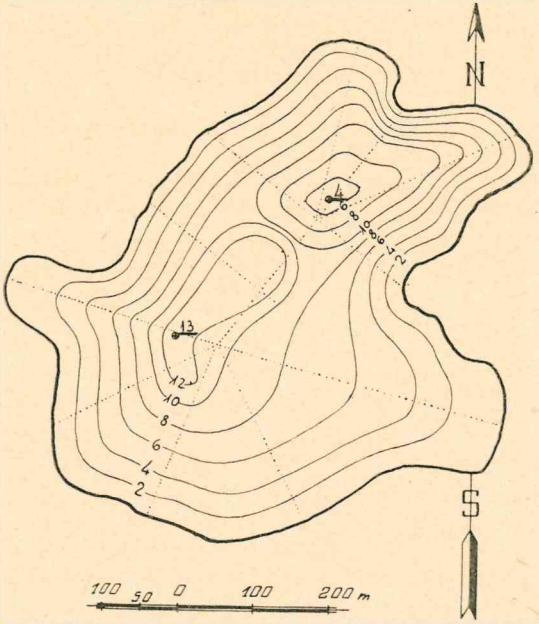


15 pav. Batigrafinė Babrų ežero kreivė.

Batigrafinė kreivė turi dalis įgaubtas ir išgaubtas, bet, apskritai, panaši į paraboloido kreivę, kuri yra tiesi linija (žiūr. trukią liniją prie batigrafinės kreivės). Taigi, Babrų ežero dubens pavidalas bendrais bruožais atitinka paraboloido paviršių.

PALIŪNŲ EŽERAS

Į pietų rytus nuo Babrų ežero yra trečias iš eilės Sutros baseino Paliūnų ežeras. Šio ežero geografiška padėtis: 54°12′,6 N ir 23°42′,3 E, o jo paviršiaus altitūdė 124 m aukščiau jūros lygio.



16 pav. Batimetrinis Paliūnų ežero planas

Kaip jau aukščiau buvo minėta, Paliūnų ir Babrų ežerus jungia 400 m ilgio Paliūnų upelis. O Paliūnų ežerą su Bagdononių ežeru jungia 750 m ilgio Bagdononių upelis.

Prie ežero vakarų pusėje su Paliūnų upeliu ir žiemių pusėje su Bagdononių upeliu prieina žemos pievos. Tokios žemos pievos prie ežero, siaurais ruožais, prieina pietų ir rytų pusėse. Bet vietomis ežerą prieina ir aukštas apylinkių reljefas.

Paliūnų ežero gyliui matuoti buvo parinkti 8 galsai, o matavimai kiekviename galse buvo atlikti kas 25—50 m.

Konstatuoti toki Paliūnų ežero morfometriniai duomens:

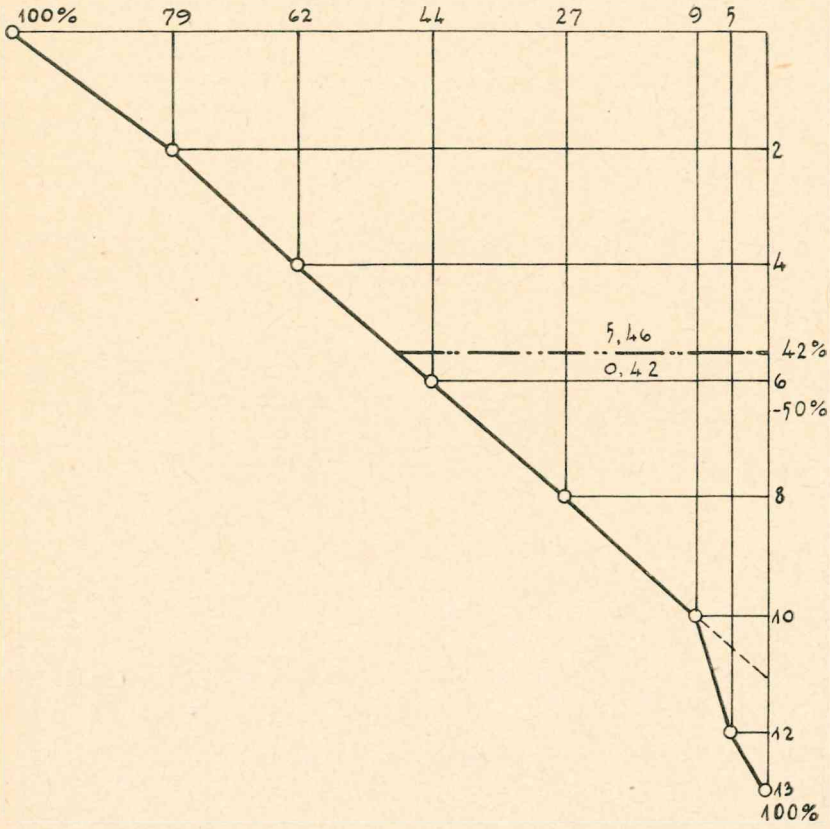
1. Didžioji ašis ..... 750 m
2. Mažoji ašis ..... 580 m
3. Didžiausias ežero plotis ..... 570 m
4. Vidutinis ežero plotis ..... 368,1 m
5. Ežero plotas ..... 27,61 ha
6. Vandens tūris ..... 1 518 350 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,27 (1,49)
8. Didžiausias ežero gylis ..... 13,0 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 5,46 m
10. Krantinės ilgis ..... 2 420 m
11. Krantinės išsivystymas 1,30
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 4°18′
13. Galsų skaičius 8
14. Matavimų skaičius 62

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	27,61	100	2 420	0— 2	5,85	21,19	493 700	32,46	4°22′
2	21,76	78,81	2 040	2— 4	4,65	16,84	388 700	25,60	4°16′
4	17,11	61,97	1 830	4— 6	4,85	17,58	293 700	19,35	3°59′
6	12,26	44,40	1 700	6— 8	4,88	17,67	196 400	12,95	3°20′
8	7,38	26,73	1 700	8—10	4,76	17,24	100 000	6,60	3° 4′
10	2,62	9,49	1 250	10—12	1,31	4,74	39 300	2,60	5°17′
12	1,31	4,74	560	12—13	1,31	4,74	6 550	0,44	1°14′
					27,61	100	1 518 350	100	

Paliūnų ežero dugno reljefas nėra labai įvairus. Pietvakarinėje ežero dalyje konstatuota didžiausia 13 m gelmė ir žieminėje ežero dalyje 4 m gilumoje kalva. Izobatos Paliūnų ežero, kaip ir Babrų ežero batimetriniame plane, išvestos kas 2 m. Iš batimetrinio plano matyti, kad tose sekliose vietose, kur prie ežero prieina pievos, izobatos eina toliau nuo kranto ir rečiau, negu tose vietose, kur prie ežero prieina aukštesni krantai.

Paliūnų ežero tarpizobatiniai dugno nuolydžio kampai pasiekia tarp 10—12 m gylio izobatų maksimumą — 5°17′, nes nuo 10 m izobatos dugno nuolydis nedideliame ežero plote pereina į giliausią ežero vietą.



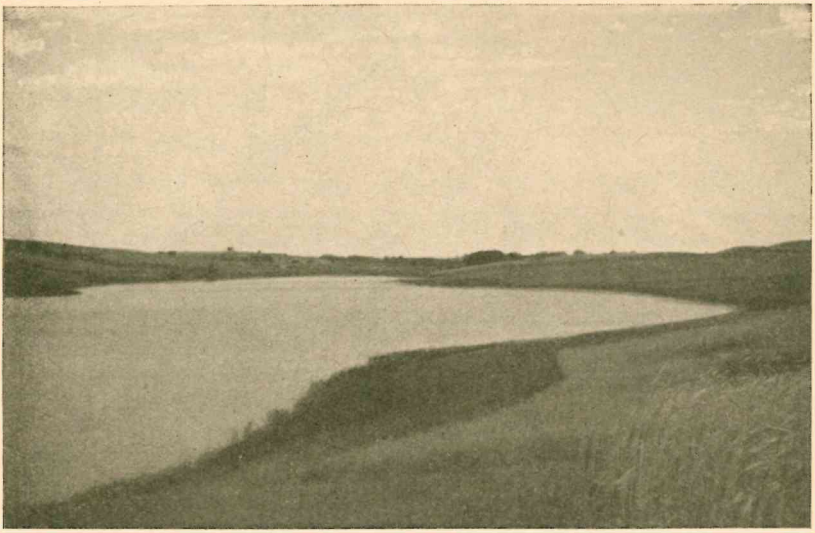
17 pav. Batigrafinė Paliūnų ežero kreivė

Paliūnų ežero batigrafinė kreivė 10 m gilumoje staiga lūžta. Bet jei šio ežero 11 m gylis būtų didžiausias, tai batigrafinė kreivė tada virstų kuone tiesiąja linija, ir tuomet ji būtų artima paraboloido kreivei, kuri yra taip pat tiesioji linija. Vidutinis ežero gylis prie 11 m nukristų iš 5,46 į 5,36, o santykis vidutinio (5,36) su didžiausiu 11 m gyliu padidėtų: buvo, kai didžiausias gylis 13 m, 0,42, būtų, kai didžiausias gylis 11 m 0,49. Ežero reliatyvus talpumas yra tarp 42—49%. Paliūnų ežero idealus dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į paraboloido paviršių.

BAGDONONIŲ EŽERAS

Bagdononių ežeras yra ketvirtas Sutros baseino ežerų. Šio ežero geografiška padėtis: 54°13′,4 N ir 23°42′,9 E, o jo paviršiaus altitūdė 123 m nuo jūros lygio. Aukščiau parašyta, kad visi šie ežerai, jungdamiesi upeliais, savo vandenis Sutra nuleidžia į Dusios ežerą.

Bagdononių ežeras savo pavidalu labai panašus į Babrų ežerą. Šis ežeras yra taip pat pailgoje lovio pavidalo dauboje.



18 pav. Bagdononių ežero žieminė dalis

Bet Bagdononių ežero dauba nėra tokia gili kaip Babrų ežero. Bagdononių ežero krantų šlaitai aukštoki, bet su Bagdononių upeliu prie ežero prieina žema pieva. Be to, vakariniai Bagdononių ežero krantų šlaitai yra staigiau pakilę negu rytiniai.

Bagdononių ežero didžiosios ašies ilgis 1 490 m, o mažosios — 410 m. Taigi, šio ežero didžioji ašis praneša mažąją ašį daugiau kaip tris kartus. Bagdononių ežero gyliui matuoti buvo parinkti 9 galsai: vienas išilginis ir aštuoni skersiniai. Galsai daryti atstu vienas nuo kito kas 125—475 m, o matavimų tankumas kiekviename galse — kas 25—50 m.

Konstatuoti toki Bagdononių ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	1 490 m
2.	Mažoji ašis	410 m
3.	Didžiausias ežero plotis	350 m
4.	Vidutinis ežero plotis	207,8 m
5.	Ežero plotas	30,96 ha
6.	Vandens tūris	610 845 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,39
8.	Didžiausias ežero gylis	4,3 m
9.	Vidutinis ežero gylis	1,97 m
10.	Krantinės ilgis	3 450 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,75
12.	Vidutinis dugno nuolydis	2°16′
13.	Galsų skaičius	9
14.	Matavimų skaičius	67

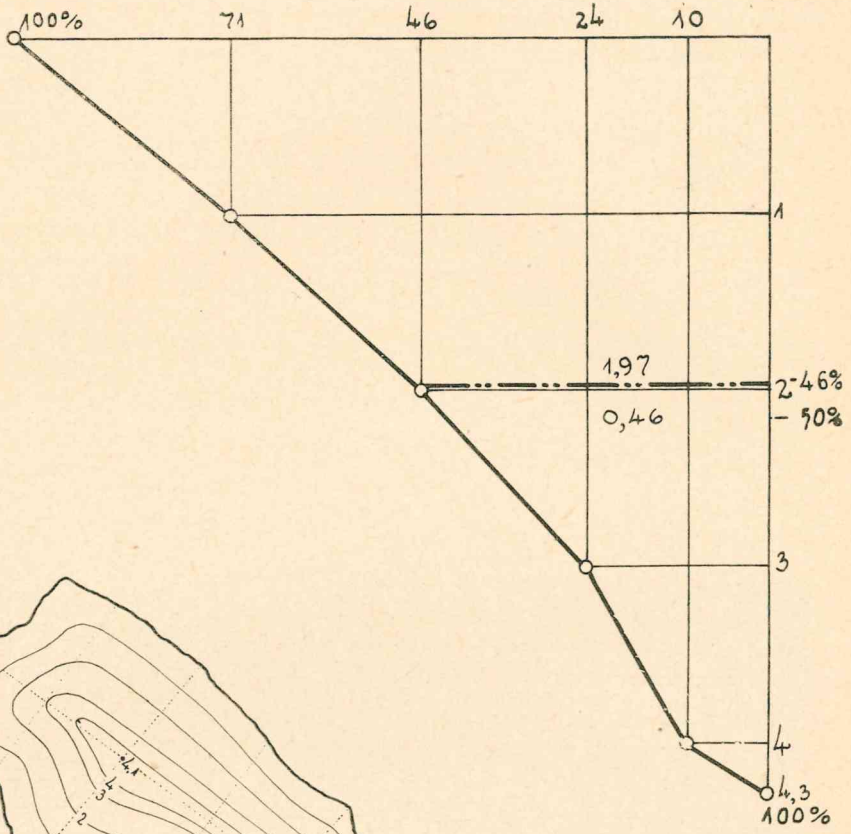
Tolesni skaičiavimai leido sudaryti tokią lentelę:

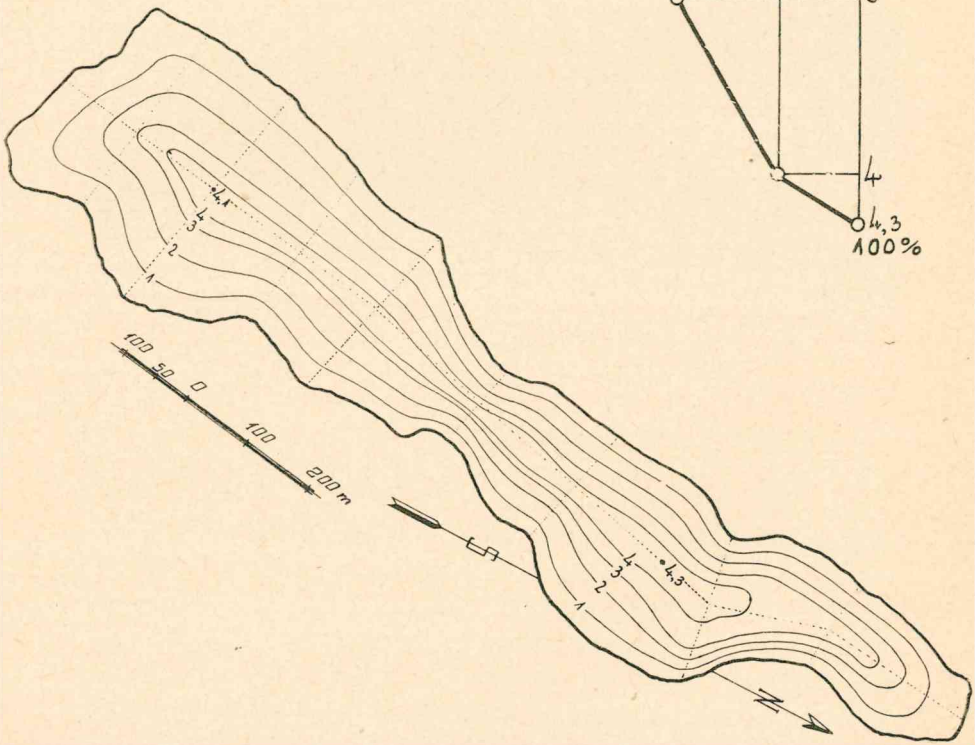
Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	30,96	100	3 450	0—1	8,99	29,04	264 650	43,33	2° 5′
1	21,97	70,96	3 100	1—2	7,76	25,06	180 900	29,61	2° 6′
2	14,21	45,89	2 800	2—3	6,82	22,03	108 000	17,68	2°10′
3	7,39	23,87	2 570	3—4	4,26	13,76	52 600	8,61	3° 6′
4	3,13	10,11	2 040	4—4,3	3,13	10,11	4 695	0,77	34′
					30,96	100	610 845	100	

Bagdononių ežero dugno reljefas labai vienodas. Ežeras turi tiktai dvi didesnes gelmes: žieminėje pusėje 4,3 m ir pietinėje — 4,1 m. Izobatos išvestos kas 1 m. Jų nuotoliai viena nuo kitos vakarinėje ir rytinėje ežero pusėje yra labai artimi, o žieminiame ir pietiniame ežero gale, kur yra seklių vietų, izobatos eina labiau viena nuo kitos nutolusios. Metro gylio izobata pietiniame ir žieminiame ežero gale eina atstu nuo kranto per 50—75 m.

Bagdononių ežero tarpizobatiniai kampai nedideli. Didžiausias dugno nuolydžio kampas 3°6′ yra tarp 3—4 m izobatos.

19 pav. Batigrafinė Bagdononių ežero kreivė





20 pav. Batimetrinis Bagdononių ežero planas

Bagdononių ežero batigrafinė kreivė yra pereinamoji tarp konuso ir paraboloido kreivės, bet, vis dėlto, yra daugiau priartėjus prie paraboloido kreivės. Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,46. Reliatyvus talpumas — 46%. Ežero dubens pavidalas kiek primena paraboloido paviršių.

DUSIOS EŽERAS

Dusios ežeras savo plotu 2 333,40 ha užima pirmąją vietą Nepriklausomosios Lietuvos ežerų tarpe. Šio ežero geografiška

21 pav. Dusios ežero vakarinis krantas

padėtis: 54°15′,7—54°20′ N ir 23°43′,5—23°39′,1 E, o jo paviršiaus altitūdė 107 m nuo jūros lygio.

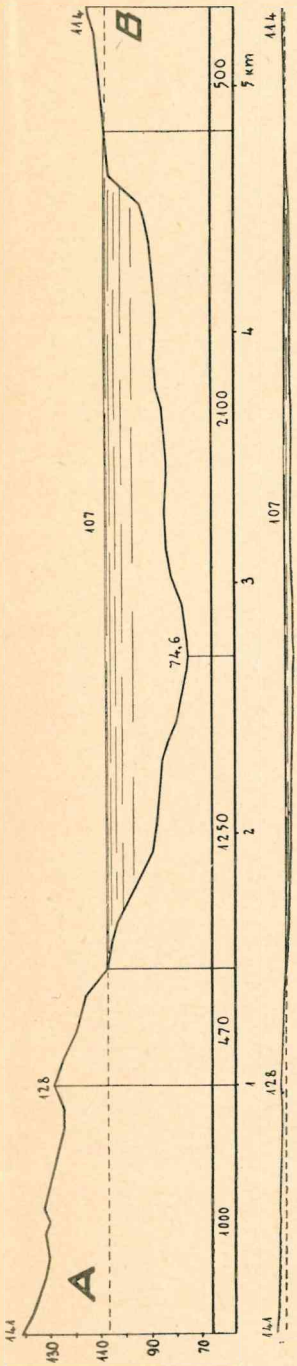
Dusios ežeras tyvuliuoja pailgoje dauboje, kurios didžiosios ašies ilgis yra 8 250 m, o mažosios — 4 250 m. Šio ežero krantų šlaitai nuolaidžiai prieina prie ežero. Apskritai, ežero pietvakariniai ir vakariniai krantų šlaitai yra žymiai aukštesni, negu žieminiai, rytiniai ir pietrytiniai. Tai matyti ir iš

ežero profilio A B, kurs yra pravestas pro ežero giliausią 32,4 m vietą. Pietvakarinėje ežero pusėje reljefas aukštas ir apie 470 m nuotolyje nuo ežero (profilio vietoje) jau yra 128 m aukščiau jūros lygio, o 1 470 m nuotolyje aukštumas pakilęs net iki 141 m. Žiemrytinėje ežero pusėje reljefas lėkštesnis, pav., apie 500 m nuotolyje nuo ežero, pasiekia 114 m aukščiau jūros lygio (ežero vandens horizontas 107 m).

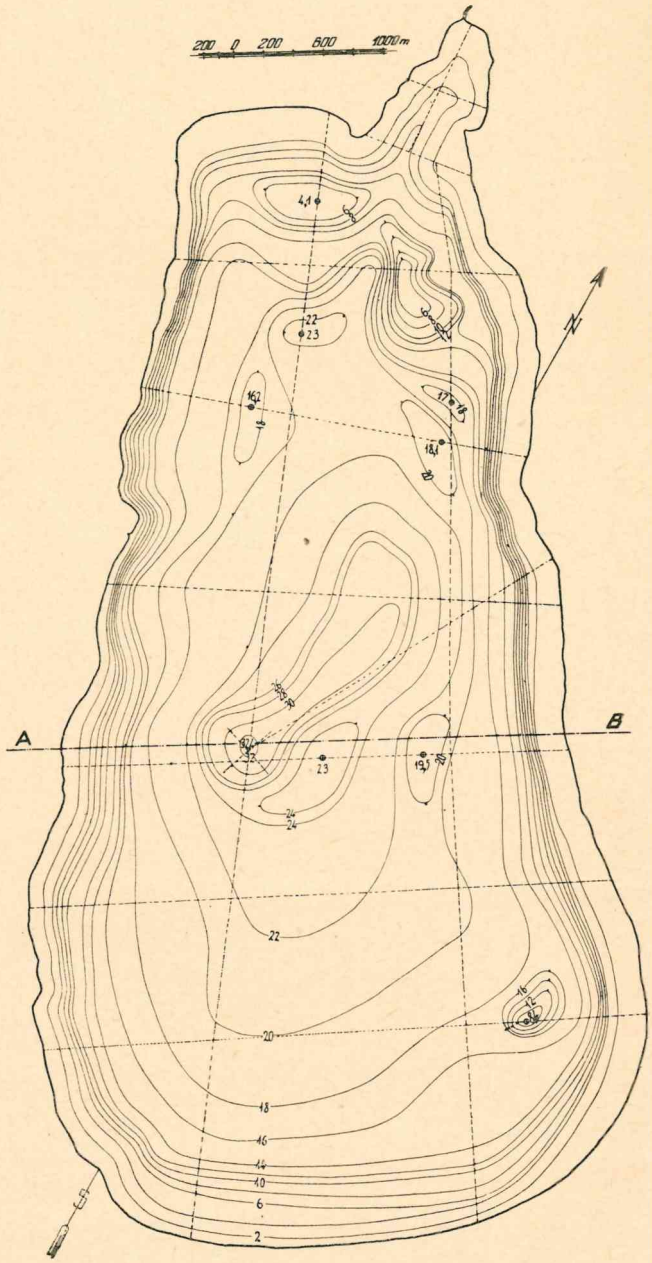
Dusios ežero gyliui matuoti buvo parinkta 14 galsų: du išilginiai, šeši skersiniai; be to, ežero žieminėje įlankoje buvo parinkti du skersiniai ir vienas išilginis galsas, ir, be to, dar trys papildomieji galsai giliausioje 32,4 m ežero vietoje. Matavimų tankumas galsuose — kas 50—100 m, bet dažniausiai — kas 100 m.

Konstatuoti toki Dusios ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	8 250 m
2.	Mažoji ašis	4 250 m
3.	Didžiausias ežero plotis	4 150 m
4.	Vidutinis ežero plotis	2 828,4 m
5.	Ežero plotas	2 333,40 ha
6.	Vandens tūris	343 862 400 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,39 (1,97)
8.	Didžiausias ežero gylis	32,4 m
9.	Vidutinis ežero gylis	14,74 (14,35) m
10.	Krantinės ilgis	21 850 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,20
12.	Vidutinis dugno nuolydis	1°16′
13.	Galsų skaičius	14
14.	Matavimų skaičius	456



22 pav. Skersinis Dusios ežero profilis



23 pav. Batimetrinis Dusios ežero planas

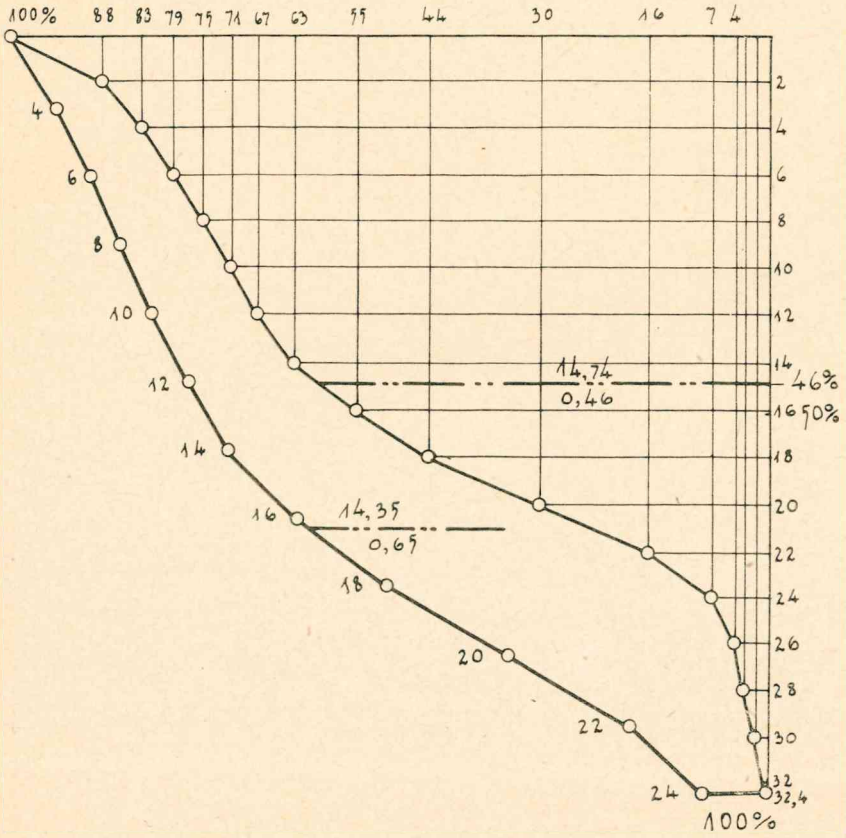
Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	2 333,40	100	21 850	0— 2	282,32	12,10	43 844 800	12,75	52′
2	2 051,08	87,90	20 400	2— 4	118,85	5,09	39 833 100	11,58	1°56′
4	1 932,23	82,81	19 650	4— 6	97,00	4,16	37 674 600	10,96	2°16′
6	1 835,23	78,65	18 750	6— 8	79,66	3,41	35 908 000	10,44	2°38′
8	1 755,57	75,24	17 900	8—10	86,79	3,72	34 243 500	9,96	2°20′
10	1 668,78	71,05	17 500	10—12	94,37	4,04	32 431 900	9,43	2° 6′
12	1 574,41	67,47	17 100	12—14	112,28	4,81	30 365 400	8,83	1°43′
14	1 462,13	62,66	16 700	14—16	189,66	8,13	27 346 000	7,96	59′
16	1 272,47	54,53	15 900	16—18	249,03	10,67	22 959 100	6,68	41′
18	1 023,44	43,86	14 030	18—20	321,22	13,77	17 256 600	5,02	29′
20	702,22	30,09	12 500	20—22	328,00	14,06	10 764 400	3,13	21′
22	374,22	16,04	8 000	22—24	201,94	8,66	5 465 000	1,59	23′
24	172,28	7,38	5 800	24—26	74,88	3,21	2 696 800	0,78	49′
26	97,40	4,17	4 870	26—28	22,28	0,95	1 725 200	0,50	2°26′
28	75,12	3,22	4 600	28—30	46,12	1,98	1 041 200	0,30	59′
30	29,00	1,24	3 400	30—32	27,60	1,18	304 000	0,09	47′
32	1,40	0,06	430	32—32,4	1,40	0,06	2 800	—	21′
					2 333,40	100	343 862 400	100	

Iš Dusios ežero batimetrinio plano, kuriame izobatos išvestos kas 2 m, matyti, kad dugno reljefas gana įvairus. Giliausia ežero vieta 32,4 m rasta 1 250 m nuotolyje nuo pietvakarinio ežero kranto. Be to, atskirose ežero vietose izobatos sudaro įvairios formos figūras, išskirdamos ežero kalvas ir gelmes. Pav., pietinėje ežero pusėje išsiskiria trys kalvos, o žieminėje penkios povandeninės kalvos ir viena gelmė 23 m gylio. Ežero žiemrytinės pakrantės yra seklesnės kaip pietvakarinės pakrantės. Pav., pietvakarinėje ežero pusėje 2 m izobata eina nutolusi nuo kranto 50—120 m, o žiemrytinėje — 20—250 m. Taigi, pietvakarinės ir vakarinės ežero dalies krantai, būdami aukštesni, turi ir nuolydį po vandeniu didesnį, negu kitose ežero dalyse.

Tarpizobatiniai kampai Dusios ežere nedideli: svyruoja tarp 21′—2°38′, nes ežeras nors ir gilus, bet kadangi didelis, tai kampai savaime retušuojasi. Ežero vidutinis nuolydžio kampas $a = 1°16′$.

Dusios ežerui duodamos dvi batigrafinės kreivės einančios greta viena kitos. Pirmoji iš jų atitinka visą ežerą, o antroji tik jo dalį, esančią tarp 2 ir 24 m izobatinių plokštumų.



24 pav. Batigrafinės Dusios ežero kreivės

Pirmoji batigrafinė kreivė yra banguota: turi dalis įgaubtas ir išgaubtas. Antroji — yra tiktai išgaubta, ir ji nurodo visos didžiosios Dusios ežero dubens dalį. Pirmuoju atsitikimu santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,46. Reliatyvus talpumas 46%. Antruoju atsitikimu santykis vidutinio — 14,35 m su 22 m gyliu yra 0,65. Taigi, visos didžiosios ežero dubens dalies reliatyvus talpumas yra 65%, o jos pavidalas yra labai panašus į pusrutulio ar puselipsoidžio paviršių.

SIMNO EŽERAS

Simno ežero geografiška padėtis: 54°24′ N ir 23°38′,4 E, o jo paviršiaus altitūdė 93 m aukščiau jūros lygio.

Simno ežeras tyvuliuoja pailgoje negilioje dauboje. Jo krantai neaukšti. Tiktai rytiniai ir pietvakariniai ežero krantų šlaitai yra pakilę 2—3 m nuo vandens horizonto. Prie Spernos

25 pav. Simno ežero rytinis krantas

krantų šlaitai žemi, o Bambinos ištakoje žemi, klampūs ir vasarą veik neprieinami.

Simno ežero gyliui matuoti buvo parinkta 17 galsų: vienas išilginis ir šešiolika skersinių. Galsas nuo galso ėjo dažniausiai kas 200 m, o matavimų tankumas juose — kas 25 m.

Konstatuoti toki Simno ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	2 830 m
2.	Mažoji ašis	1 420 m
3.	Didžiausias ežero plotis	1 310 m

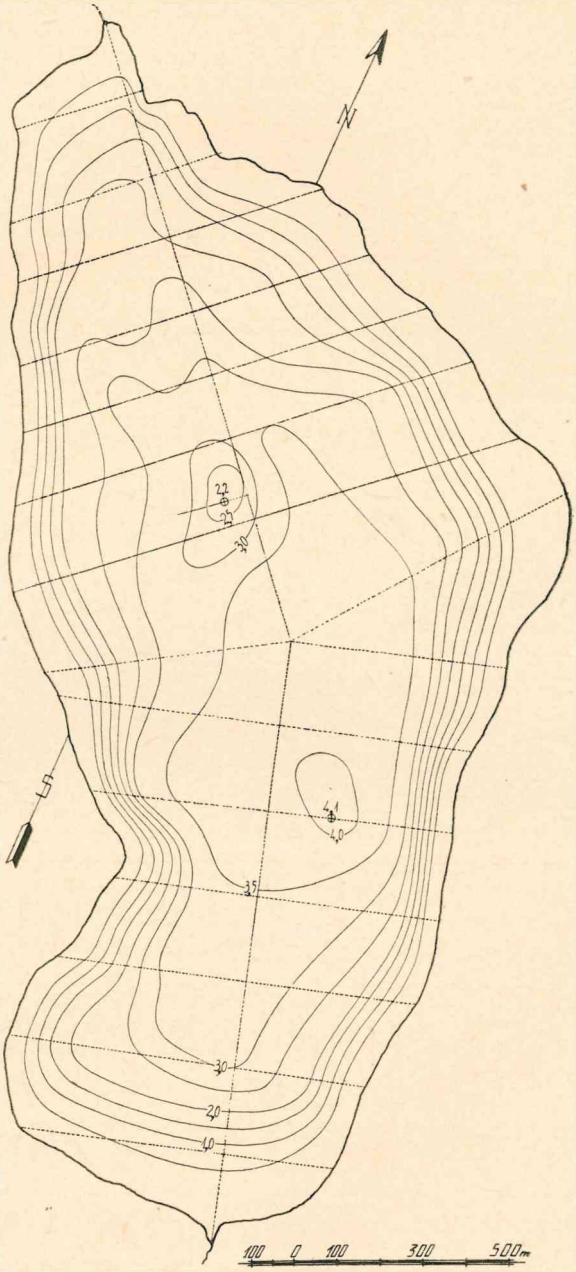
4. Vidutinis ežero plotis ..... 837,8 m
5. Ežero plotas ..... 237,1 ha
6. Vandens tūris ..... 5 090 330 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,57 (1,79)
8. Didžiausias ežero gylis ..... 4,1 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 2,15 (2,07) m
10. Krantinės ilgis ..... 7 140 m
11. Krantinės išsivystymas 1,30
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 29′
13. Galsų skaičius 17
14. Matavimų skaičius 602

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

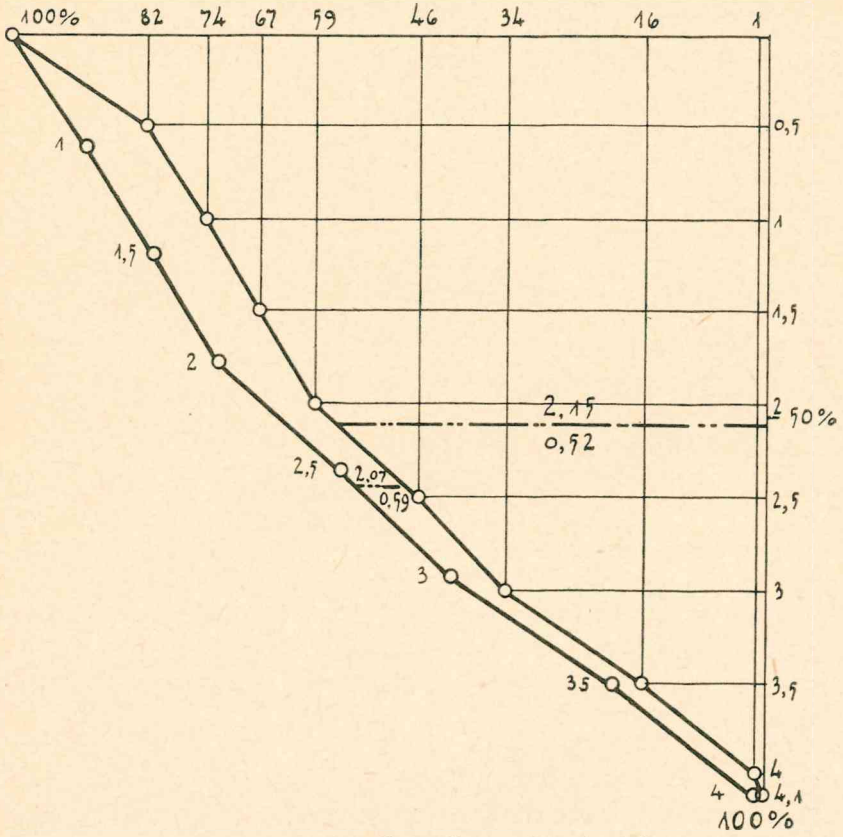
Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	237,10	100	7 140	0 —0,5	42,90	18,09	1 078 250	21,18	26′
0,5	194,20	81,90	6 310	0,5—1	18,57	7,83	924 575	18,16	57′
1	175,63	74,07	6 030	1 —1,5	16,91	7,13	835 875	16,42	1°25′
1,5	158,72	66,94	5 740	1,5—2	18,00	7,59	748 600	14,71	1°47′
2	140,72	59,35	5 460	2 —2,5	31,35	13,23	625 225	12,28	28′
2,5	109,37	46,13	4 760	2,5—3	27,93	11,78	477 025	9,37	27′
3	81,44	34,35	4 190	3 —3,5	43,24	18,24	299 100	5,88	14′
3,5	38,20	16,11	2 730	3,5—4	36,14	15,24	100 650	1,98	8′
4	2,06	0,87	530	4 —4,1	2,06	0,87	1 030	0,02	4′
					237,10	100	5 090 330	100	

Simno ežero dugnas labai lygus. Izobatos, kurios išvestos kas 0,5 m visoje vidurinėje ežero dalyje yra labai išretėjusios, nes ežeras ir vidurinėje savo dalyje neturi didesnių vertikalinių svyravimų. Ežero didžiausias gylis — 4,1 m. Bet ežero pakrantės nevienodai seklios. Pav., pietinėje ir žiemvakarinėje ežero dalyje 0,5 m izobata vietomis nuo kranto yra nutolusi net 100—150 m, o kitose ežero dalyse 0,5 m izobata eina daug arčiau kranto.

Simno ežero tarpizobatiniai kampai maži: svyruoja tarpe 4′—1°47′. Didžiausi dugno nuolydžio kampai yra kaip tik tarp 1—2 m gylio izobatų.



26 pav. Batimetrinis Simno ežero planas



27 pav. Batigrafinės Simno ežero kreivės

Pirmoji batigrafinė kreivė nurodo vaizdą viso ežero dubens, antroji dalies, esančios tarp 0,5 ir 4 m izobatinių plokštumų. Antroji batigrafinė kreivė yra išgaubta, ir ji apima visą didžiąją Simno ežero dubens dalį. Ši antroji kreivė kaip tik yra tinkama Simno ežero dubens charakteristikai. Santykis vidutinio gylio viso Simno ežero su didžiausiu yra 0,52, o dalies tarp 0,5 ir 4 m izobatinių plokštumų — 0,59. Pirmuoju atsitikimu ežero reliatyvus talpumas 52%, antruoju 59%. Ežero dubens didžioji dalis, esanti tarp 0,5 ir 4 m izobatinių plokštumų, primena pusrutulio ar puselepsoidžio paviršių. Bet šios didžiosios ežero dalies dubens pavidalą galima laikyti ir pereinamuoju tarp paraboloido ir pusrutulio ar puselipsoidžio paviršiaus.

DIELIUKO EŽERAS

Dieliuko ežero geografiška padėtis: 54°21′,4 N ir 23°36′ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 134 m aukščiau jūros lygio. Šis ežeras savo pavidalu panašus į Gadeikos ežerą. Jų krantai taip pat panašūs. Kaip Gadeikos ežerą, taip ir Dieliuko ežerą iš visų pusių supa žema pieva. Bet apylinkinis reljefas aukštas, o ypač iškilus rytinėje ežero pusėje.

Dieliuko ežeras turi tiktai 1 ha ploto, bet jis tuo yra įdomus, kad, palyginti, labai gilus. Didžiausias jo gylis — 10,9 m. Šis ežeras savo vandenis Rūdynėlio upeliu nuleidžia į Giluičių ežerą.

Dieliuko ežeras, būdamas dauboje, išilgai skelto riešuto formos, turi didžiąją ašį 140 m ilgio ir mažąją 100 m. Dieliuko ežero gyliui matuoti buvo parinkti 3 galsai: vienas išilginis ir du skersiniai. Galsas nuo galso — kas 50 m, o matavimai kiekviename galse — kas 20 m.

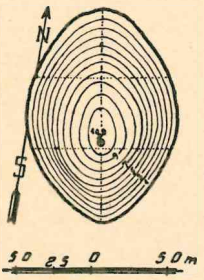
Konstatuoti toki Dieliuko ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	140 m
2.	Mažoji ažis	100 m
3.	Didžiausias ežero plotis	100 m
4.	Vidutinis ežero plotis	71,4 m
5.	Ežero plotas	1 ha
6.	Vandens tūris	46 080 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,27
8.	Didžiausias ežero gylis	10,9 m
9.	Vidutinis ežero gylis	4,61 m
10.	Krantinės ilgis	370 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,05
12.	Vidutinis dugno nuolydis	13°23′
13.	Galsų skaičius	3
14.	Matavimų skaičius	16

Tolesni skaičiavimai leido sustatyti tokią lentelę:

Gylis m	Plotas ha	Plotas %	Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų ha	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų %	Tūris tarp dviejų izobatų m³	Tūris tarp dviejų izobatų %	Dugno nuolydis
0	1,00	100	370	0— 1	0,16	16	9 200	19,97	12°31′
1	0,84	84	340	1— 2	0,11	11	7 850	17,04	16°28′
2	0,73	73	310	2— 3	0,11	11	6 750	14,65	15°15′
3	0,62	62	290	3— 4	0,10	10	5 700	12,37	15°31′
4	0,52	52	265	4— 5	0,08	8	4 800	10,42	17°31′
5	0,44	44	240	5— 6	0,08	8	4 000	8,68	16° 3′
6	0,36	36	220	6— 7	0,09	9	3 150	6,84	12°27′
7	0,27	27	190	7— 8	0,08	8	2 300	4,99	12°
8	0,19	19	150	8— 9	0,09	9	1 450	3,13	8°23′
9	0,10	10	115	9—10	0,06	6	700	1,52	9°
10	0,04	4	75	10—10,9	0,04	4	180	0,39	4°49′
					1,00	100	46 080	100	

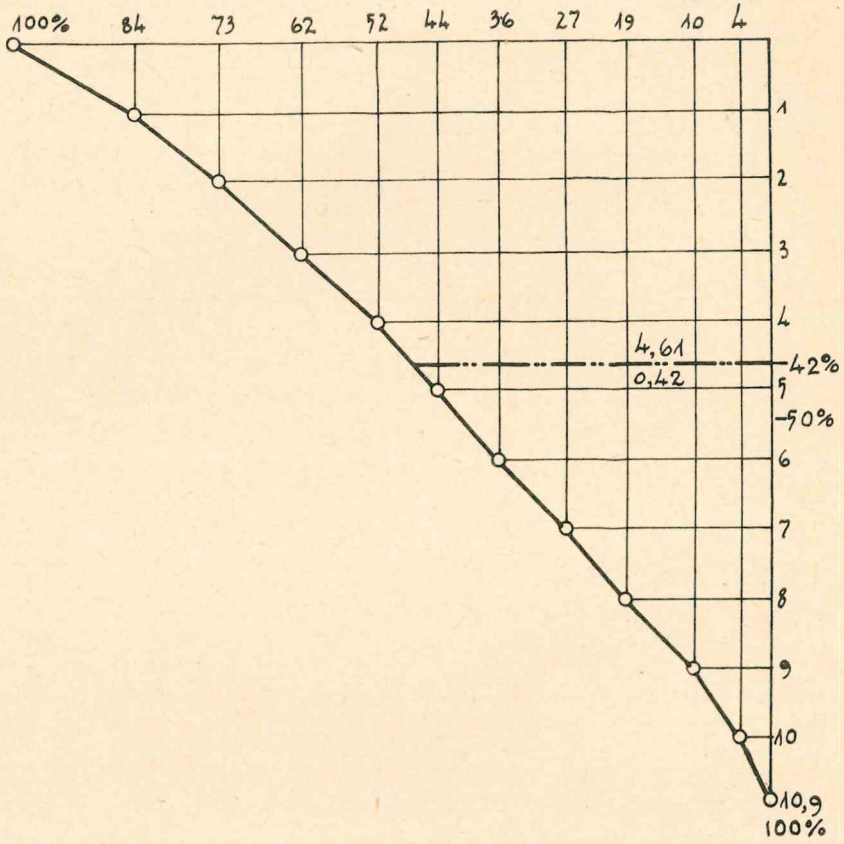
Izobatos Dieliuko ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Jos eina koncentriškai. Ežero dugnas lygiai, labai mažai banguodamas, leidžiasi į ežero giliausią vietą, kuri turi 10,9 m gylio. Žieminės ežero pusės pakrantės yra šiek tiek seklesnės negu pietinės.



28 pav. Batimetrinis Dieliuko ežero planas

Tarpizobatiniai Dieliuko ežero kampai labai dideli ir svyruoja tarp 4°49′— 17°31′, nes ežeras plotu mažas, bet gilus. Vidutinis dugno nuolydžio kampas taip pat labai didelis — 13°23′.

Dieliuko ežero batigrafinė kreivė yra tarpinė tarp konuso ir paraboloido kreivės, bet, vis dėlto, ji šiek tiek daugiau priartėjus prie paraboloido kreivės. Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu yra 0,42. Reliatyvus talpumas 42%. Dieliuko ežero dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į paraboloido paviršių. Bet Dieliuko ežero dubens pavidalą galima laikyti ir tarpiniu, arba pereinamuoju, tarp konuso ir paraboloido paviršiaus.



29 pav. Batigrafinė Dieliuko ežero kreivė

Dieliuko ežero krantinės išsivystymas yra labai mažas — 1,05, nes ežeras savo pavidalu panašus į skritulį.

ILALIO EŽERAS

Ilalio ežero geografiška padėtis: 54°24',6 N ir 23°36' E, o jo paviršiaus altitūdė 95 m aukščiau jūros lygio.

Ilalio ežeras baigia savo amžių, t. y. visiškai bebaigiąs užaugti ežeras. Šį ežerą supa apie 165 ha ploto durpynas. Dabartinėse ribose ežeras turi vos 0,62 ha; jo didžiosios ašies ilgis yra 200 m, o mažosios — 45 m. Taigi, didžioji ašis praneša mažąją ašį daugiau kaip 4 kartus. Kadaise šio ežero horizontalinis ir vertikalinis išsiplėtojimas buvo daug didesnis, negu dabar. Šiandien iš kadaise buvusio didelio ežero likę tik likučiai. Toki kaip tik yra Žuvinto ir Amalvo ežerai.

Ežeras vasaros metu sunkiai prieinamas. Ūkininkai, nušienavę šiuos durpynus, šieną iš čia išveža žiemos metu, kai šios klampynės jau būna užšalusios. Bet nevisas durpynas toks klampus; toks jis yra tik aplink ežerą kokių 62 ha ploto.

Ilalio ežeras savo vandenis atiduoda grioviais Ilyčios upeliui, o juo vanduo nuteka į Giluičių ežerą. Bet kadangi grioviai tokiose klampynėse labai užslinkę, o Ilyčios upelis augalų priaugęs ir nevalomas, tai vandens nutekėjimas per mažas. Bet griovius ir Ilyčios upelį išvalius, durpyną galima būtų nusausinti. Bet tuomet beveik išnyktų Ilalio ežeras, nes jis turi vos 2,5 m gylio ir jau visas priaugęs augalų.

Ilalio ežeras siauras, pailgas, su NS krypties didžiąja ašimi. Šio ežero gyliui matuoti buvo parinkti 4 galsai: vienas išilginis ir trys skersiniai. Matavimai išilginiame galse atlikti kas 25 m, o skersiniuose — kas 10 m.

Uždurpėjančio Ilalio ežero gylis buvo matuojamas žiūrint kiek nugrims 2 kg svoris.

Konstatuoti toki Ilalio ežero morfometriniai duomens:

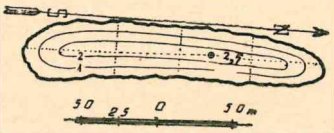
1.	Didžioji ašis	200 m
2.	Mažoji ašis	45 m
3.	Didžiausias ežero plotis	40 m
4.	Vidutinis ežero plotis	31 m
5.	Ežero plotas	0,62 ha

6. Vandens tūris ..... 7 575 m³
7. Tūrio išsivystymas 1,48
8. Didžiausias ežero gylis ..... 2,5 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 1,22 m
10. Krantinės ilgis ..... 435 m
11. Krantinės išsivystymas 1,56
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 8°17′
13. Galsų skaičius 4
14. Matavimų skaičius 19

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

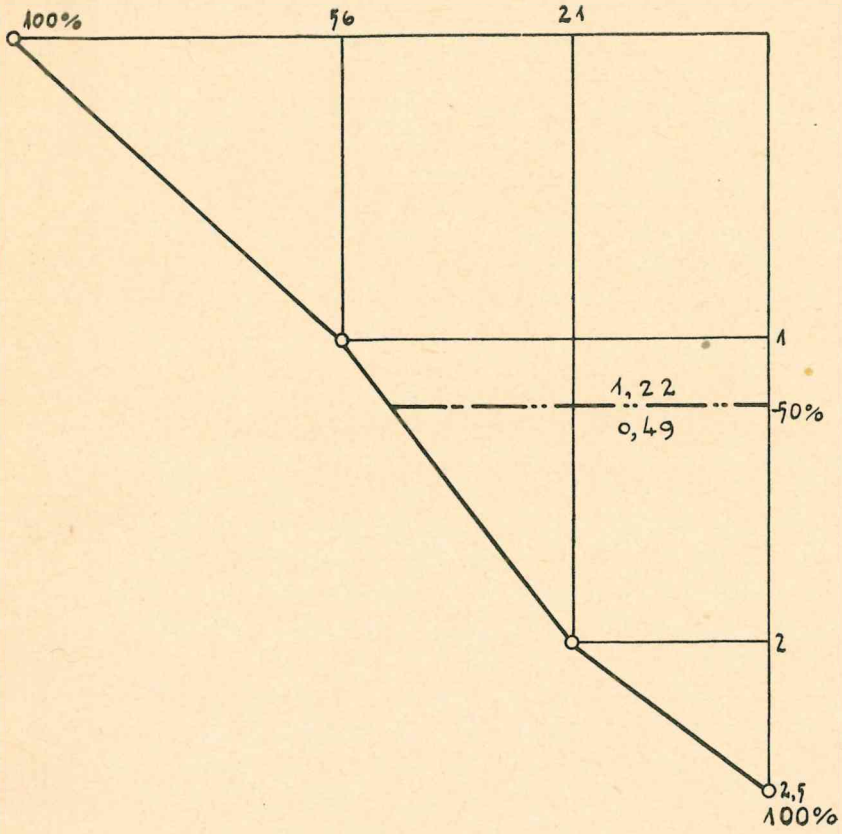
Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	0,62	100	435	0—1	0,27	43,55	4 850	64,03	8°29′
1	0,35	56,45	370	1—2	0,22	35,48	2 400	31,68	8°51′
2	0,13	20,97	315	2—2,5	0,13	20,97	325	4,29	3°28′
					0,62	100	7 575	100	

Izobatos Ilalio ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Kiek didesnė 2,5 m ežero gelmė yra žieminėje jo dalyje.



30 pav. Batimetrinis Ilalio ežero planas

Tarpizobatiniai kampai tarp krantinės ir 1 m izobatos ir tarp 1—2 m izobatų beveik nesiskiria ir turi 8°51′. O nuo 2 m gylio izobatos iki 2,5 m gelmės kampas krinta iki 3°28′, nes ežero vidurys yra plokštesnis.



31 pav. Batigrafinė Ilalio ežero kreivė

Ilalio ežero batigrafinė kreivė turi įgaubtą ir išgaubtą dalį, bet bendrais bruožais ji yra labai panaši ir artima paraboloido kreivei. Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu yra 0,49. Reliatyvus talpumas 49%. Ilalio ežero idealus dubens pavidalas bendrais bruožais atitinka paraboloido paviršių.

GILUIČIŲ EŽERAS

Giluičių ežeras yra greta Simno ežero. Šio ežero geografiška padėtis: 54°22',9 N ir 23°37',4 E, o jo paviršiaus altitūdė 93 m aukščiau jūros lygio.

Giluičių ežeras jungiasi su Simno ežeru Simnyčios kanalu. Šiuo kanalu vandens perteklius iš Giluičių ežero nuteka į Simno ežerą, o iš Simno ežero Bambina į Žuvinto ežerą.

Giluičių ežeras tyvuliuoja plačioje ir pailgoje dauboje. Ežero krantų šlaitai įvairūs. Įvairus ir ežero apylinkinis reljefas. Pav., vakarinės ežero pusės reljefas ir ežero krantų šlaitai yra žymiai aukštesni negu rytinės pusės. Tai gerai matyti ir iš Giluičių ežero skersinio profilio, kuris ryškumui yra pavaizduotas ir skirtingais ir tais pačiais horizontaliniais ir vertikaliniais masteliais (žiūr. Giluičių ežero skersinį profilį A B). Šis profilis pravestas per ežero giliausią 22 m vietą. Iš pateikto profilio matyti, kad vakarinėje pusėje krantų šlaitai statesni, kaip rytinėje pusėje. Vakarinėje ežero pusėje apie 125 m nuotolyje nuo ežero (profilio vietoje) aukštumas yra 106 m aukščiau jūros lygio, o 300 m nuotolyje 126 m. Taigi, lyginant su ežero giliausia vieta, kurios altitūdė 71 m, susidaro net 55 m amplitūdė. Rytinėje ežero pusėje reljefas žymiai lėkštesnis. Pav., nuotolyj nuo ežero 200 m aukštumas yra 98 m aukščiau jūros lygio, o nuotolyj 700 m — 105 m (ežero vandens horizontas 93 m).

Prie Ilyčios upelio ir Simnyčios kanalo šio ežero krantų šlaitai žemi.

Giluičių ežero gyliui matuoti buvo parinkta dvidešimt galsų, o galsuos matavimų tankumas buvo įvairus — kas 25—50 m.

Konstatuoti tokie Giluičių ežero morfometriniai duomens:

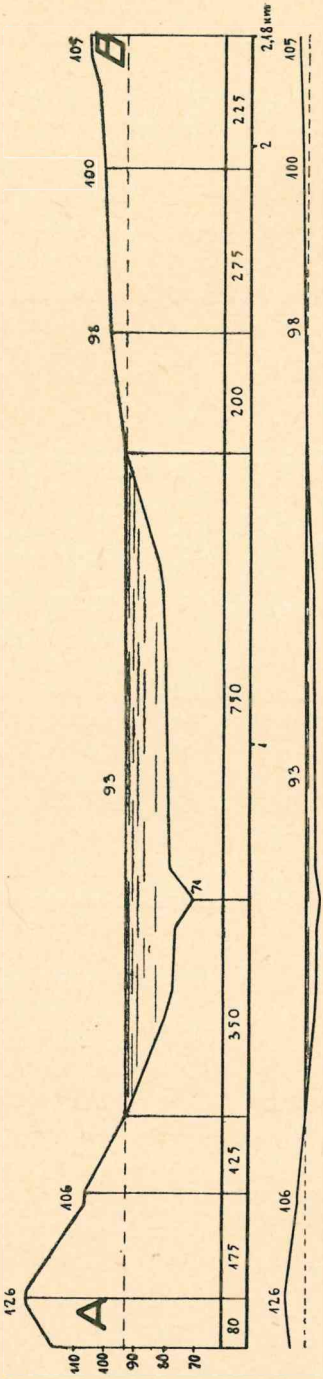
1.	Didžioji ašis	2 730 m
2.	Mažoji ašis	1 450 m
3.	Didžiausias ežero plotis	1 450 m
4.	Vidutinis ežero plotis	833,2 m
5.	Ežero plotas	227,47 ha

6. Vandens tūris ..... 20 464 150 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,24 (1,94)
8. Didžiausias ežero gylis ..... 22 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 8,99 (8,95) m
10. Krantinės ilgis ..... 8 925 m
11. Krantinės išsivystymas 1,67
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 2°27′
13. Galsų skaičius 20
14. Matavimų skaičius 545

Tolesni skaičiavimai leido sustatyti tokią lentelę:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	227,47	100	8 925	0— 1	14,73	6,48	2 201 050	10,76	3°25′
1	212,74	93,52	8 625	1— 2	9,83	4,32	2 078 250	10,16	4°58′
2	202,91	89,20	8 470	2— 3	10,19	4,48	1 978 150	9,66	4°44′
3	192,72	84,72	8 300	3— 4	10,54	4,63	1 874 500	9,16	4°27′
4	182,18	80,09	8 100	4— 5	9,27	4,08	1 775 450	8,68	4°54′
5	172,91	76,01	7 800	5— 6	10,20	4,49	1 678 100	8,20	4°17′
6	162,71	71,53	7 470	6— 7	9,82	4,32	1 578 000	7,71	4°15′
7	152,89	67,21	7 125	7— 8	9,20	4,04	1 482 900	7,25	4°23′
8	143,69	63,17	6 800	8— 9	11,30	4,97	1 380 400	6,75	3°21′
9	132,39	58,20	6 410	9—10	11,68	5,14	1 265 500	6,18	2°57′
10	120,71	53,07	5 600	10—11	12,78	5,61	1 143 200	5,59	2°25′
11	107,93	47,45	5 210	11—12	18,28	8,05	987 900	4,83	1°35′
12	89,65	38,09	4 880	12—13	45,13	19,84	670 850	3,28	34′
13	44,52	19,57	3 900	13—14	34,87	15,33	270 850	1,32	27′
14	9,65	4,24	2 315	14—15	6,97	3,06	61 650	0,30	31′
15	2,68	1,18	590	15—16	1,73	0,76	18 150	0,09	1°34′
16	0,95	0,42	350	16—17	0,30	0,13	8 000	0,04	6°11′
17	0,65	0,28	300	17—18	0,23	0,10	5 350	0,03	6°42′
18	0,42	0,18	240	18—19	0,19	0,08	3 250	0,02	6°18′
19	0,23	0,10	180	19—20	0,12	0,05	1 700	0,01	7° 8′
20	0,11	0,05	120	20—21	0,07	0,03	750	—	7°56′
21	0,04	0,01	75	21—22	0,04	0,01	200	—	5°21′
					227,47	100	20 464 150	100	

Iš batimetrinio plano matyti, kad Giluičių ežero dugnas, apskritai imant, yra lygus, bet, vis dėlto, vietomis turi žymių

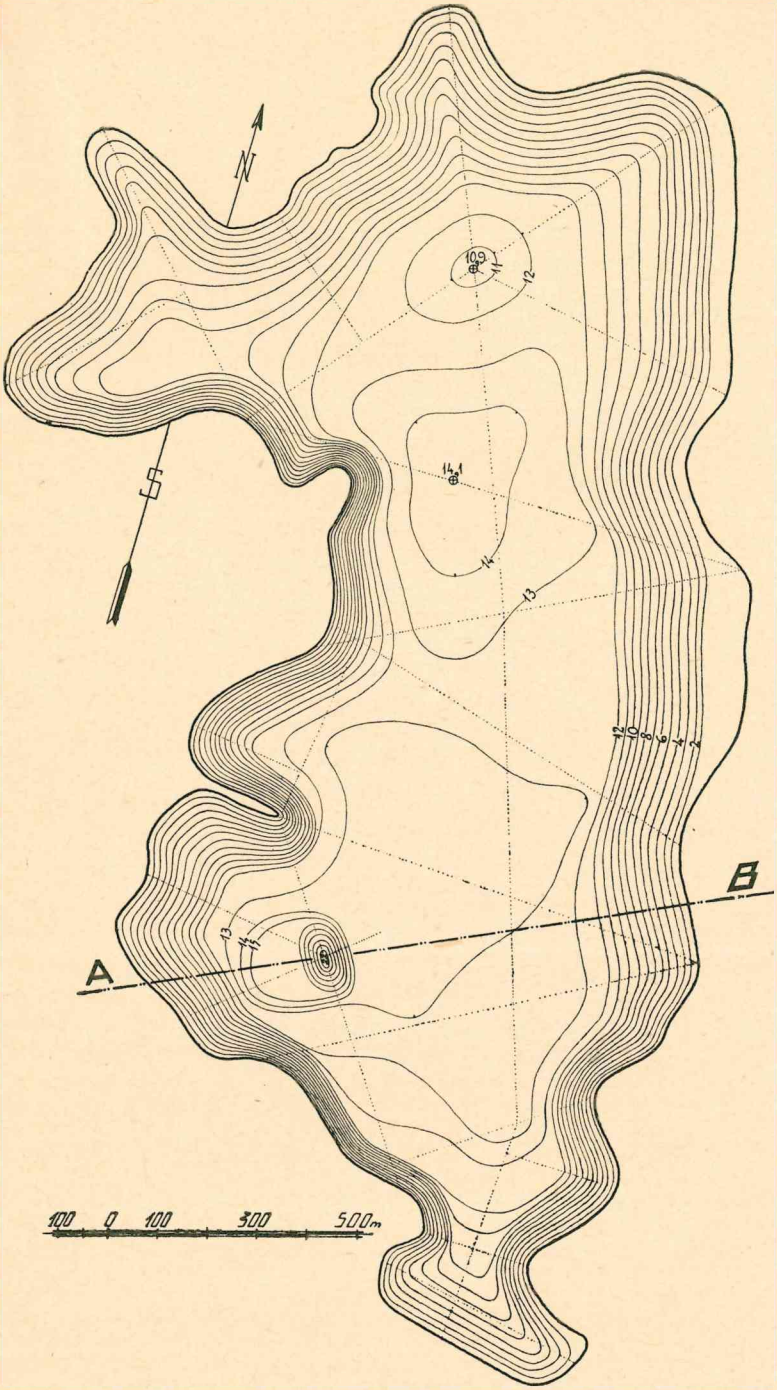


32 pav. Skersinis Giluičių ežero profilis

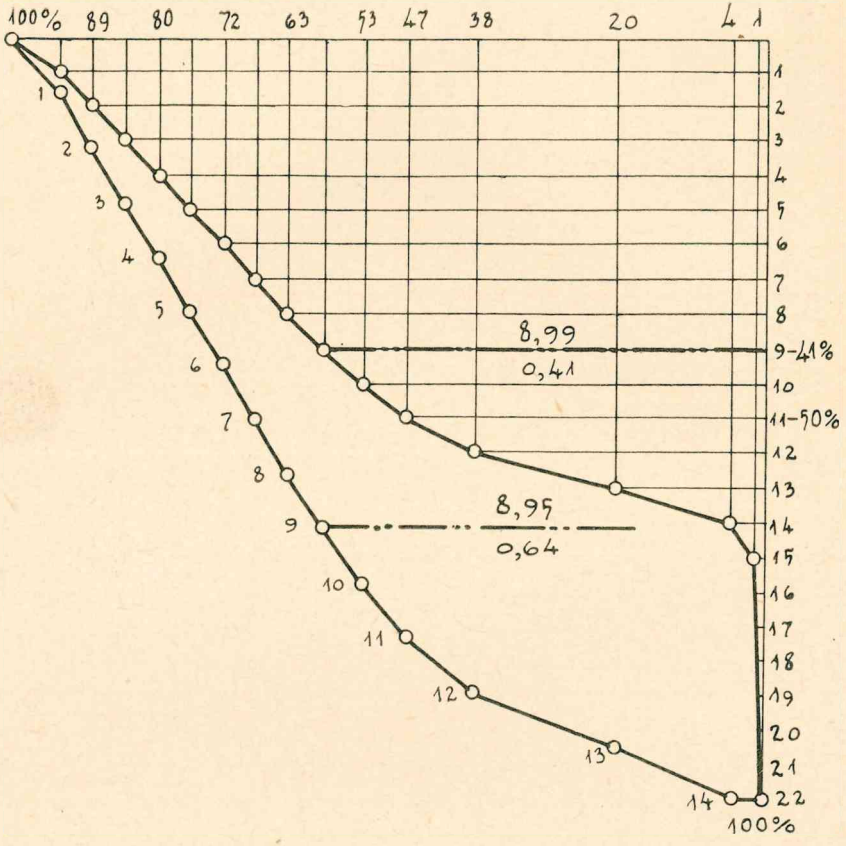
vertikalinių svyravimų. Izobatos išvestos kas 1 m. Ežero pakrantės nevienokio seklumo. Pav., 1 m izobata nuo žiemvakarinio ežero kranto eina 5—10 m nuotolyje, o nuo rytinio ežero kranto vietomis nutolusi daugiau kaip 75 m. Visa vidurinė ežero dalis taip pat yra gana lygi. 22 m gelmė yra pietinėje ežero dalyje apie 350 m nuotolyje nuo vakarinio ežero kranto. Be to, žieminėje ežero dalyje konstatuota viena labai nežymi kalva, kurios viršūnė, nuo jos pagrindu einančios 12 m izobatos, yra pakilusi tik 1,1 m.

Tarpizobatiniai Giluičių ežero kampai taip pat labai vaizdžiai pavaizduoja dugno eigą. Pav., tarpe krantinės ir 15 m gylio izobatos šie kampai svyruoja nuo 4°58′—31′. Bet nuo 15 m izobatos tarpizobatiniai kampai vėl žymiai padidėjo — nuo 1°34′—7°56′, — nes nedideliame ežero plote yra staigus dugno nusileidimas į ežero giliausią 22 m vietą.

Šios kreivės yra labai charakteringos. Pirmoji iš jų nurodo viso Giluičių ežero dugno eigą, antroji — apima ežerą tiktai iki 14 m izobatinės plokštumos. Pirmoji labai ryškiai lūžta 15 m gilumoje, kur dugnas staigiai nusileidžia į ežero giliausią 22 m vietą. Antroji batigrafinė kreivė yra išgaubta ir tik pagal ją galima pažinti



33 pav. Batimetrinis Giluičių ežero planas



34 pav. Batigrafinės Giluičių ežero kreivės

tikrą ežero dubens pavidalą. Jeigu ežero dugnas būtų apribotas 14 m izobatine plokštuma, tai vidutinis ežero gylis dėl to pasikeistų labai nedaug — nukristų iš 8,99 į 8,95 m, bet santykis vidutinio (8,95) su 14 m gyliu padidėtų: buvo prie 21 m gylio 0,41, būtų prie 14 m gylio 0,64. Ežero reliatyvus talpumas 64%. Giluičių ežero idealus dubens pavidalas panašus į pusrutulio ar puselipsoidžio paviršių.

ŽUVINTO EŽERAS

Žuvinto ežeras tyvuliuoja dideliose vadinamose Buktos (Žuvinto) paliose. Šio ežero geografiška padėtis: 54°26′,9 — 54°29′,4 N ir 23°35′,2 — 23°39′,6 E, o jo paviršiaus altitūdė 87 m aukščiau jūros lygio.

Žuvinto ežero vandens betarpiškai nuteka į Dovinę, o ja toliau teka į Šešupę. Žuvinto ežerą supa didelis Žuvinto (Buktos) palių durpynas apie 5 327 ha ploto, bet iš pietų ir pietryčių pusės ežerą prieina nedideliu ruožu dirbami laukai. Bet tikrajam durpynui skiriama 4 897 ha, nes techniškų atžvilgiu durpynais laikomi tie pelkių plotai, kurie durpių sluoksnį turi nemažesnį už 1 m[54].

1929 metais Žuvinto (Buktos) palių durpyno gylį išmatavo Žemės Ūkio Ministerijos siųsti technikai. Durpynas labai gilus. Didžiausias jo gylis 14 m, vidutinis — 6,66 m, o plotas 4 897 ha. Taigi, durpių išteklius yra

$$48\,970\,000 \times 6{,}66 = 326\,140\,200\ m^3.$$

Iš Žuvinto (Buktos) palių durpyno plano matyti, kad 14 m durpyno gylis yra vakarinėje jo dalyje. Šiaip durpynas keliose vietose turi 8—10 m gylio. Durpyno gilumo izolinijos išvestos kas 2 m (žiūr. Buktos palių durpyno planą).

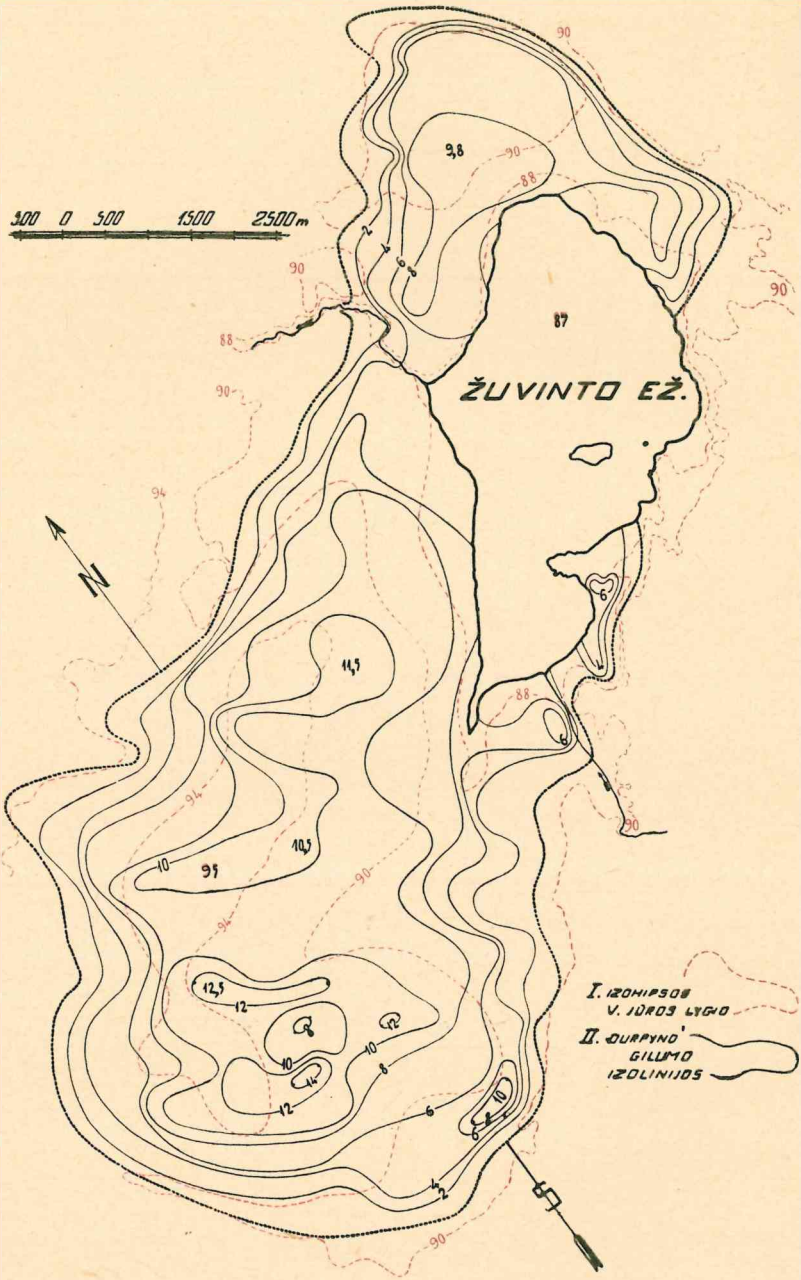
Žuvinto ežeras yra pailgas, bet gana platus. Šio ežero gyliui matuoti buvo parinkti 23 galsai. Matavimai galsuose daryti įvairiai — kas 50—100 m.

Uždurpėjančio Žuvinto ežero gylis buvo matuojamas žiūrint, kiek nugrims 2 kg svoris. Apie pirminį Žuvinto ežero dubenį galima numanyti iš Žuvinto (Buktos) palių durpyno plano.

Konstatuoti toki Žuvinto ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	6 250 m
2.	Mažoji ašis	3 220 m
3.	Didžiausias ežero plotis	3 150 m

[54] LIX, 289 pusl.



35 pav. Žuvinto (Buktos) palių durpyno planas

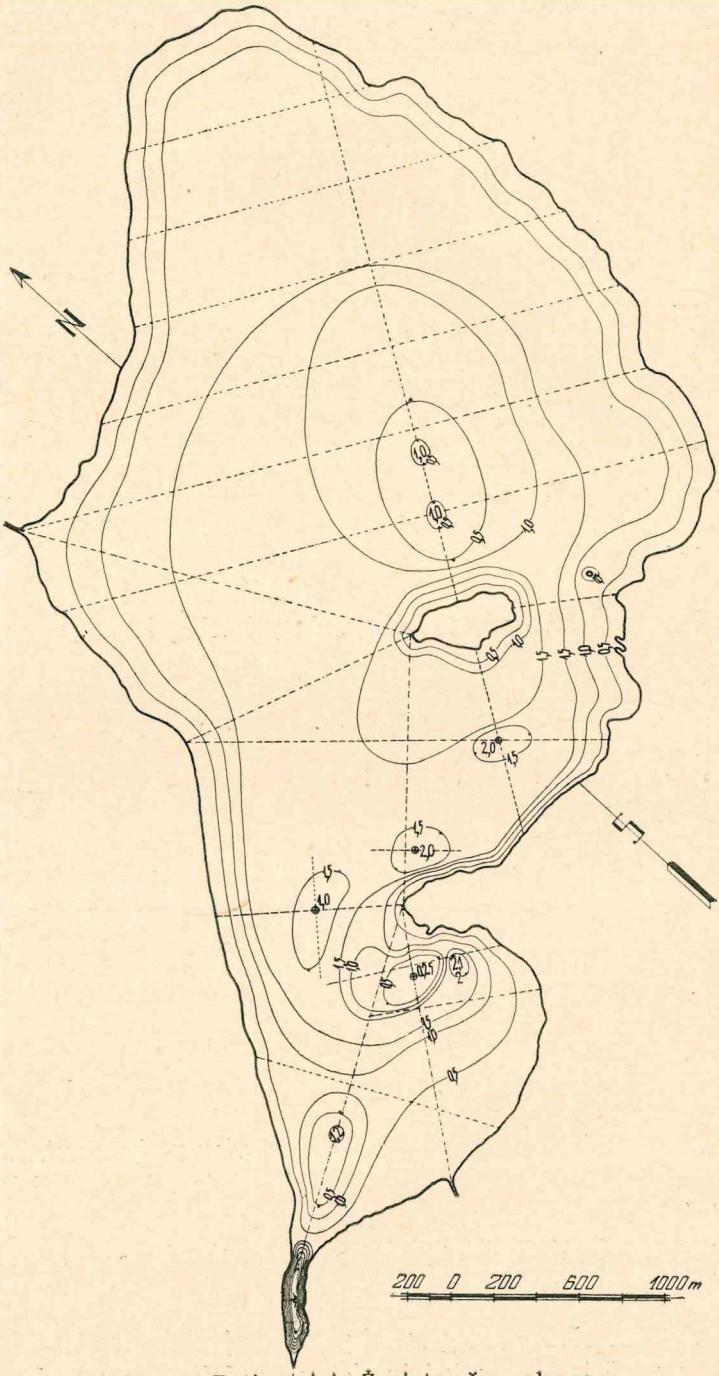
4. Vidutinis ežero plotis ..... 1 643,3 m
5. Ežero plotas ..... 1 027,07 ha
6. Salos plotas ..... 7,76 ha
7. Salaitės plotas ..... 0,05 ha
8. Insuliaritetas 0,76%
9. Vandens tūris ..... 12 255 860 m^3
10. Tūrio išsivystymas 1,06 (1,82)
11. Didžiausias ežero gylis ..... 3,4 m
12. Vidutinis ežero gylis ..... 1,19 (1,19) m
13. Krantinės ilgis ..... 17 000 m
14. Krantinės išsivystymas 1,49
15. Vidutinis dugno nuolydis ..... 9'
16. Galsų skaičius 23
17. Matavimų skaičius 624

Tolesni skaičiavimai leido sudaryti tokią lentelę:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	1 027,07	100	17 000	0 —0,5	171,07	16,66	4 707 675	38,41	16'
0,5	856,00	83,35	15 820	0,5—1	199,24	19,39	3 781 900	30,86	13'
1	656,76	63,95	13 900	1 —1,5	236,38	23,02	2 692 850	21,97	9'
1,5	420,38	40,93	11 490	1,5—2	417,86	40,68	1 057 250	8,63	3'
2	2,52	0,25	1 210	2 —2,5	1,20	0,12	9 600	0,08	2°21'
2,5	1,32	0,13	760	2,5— 3	0,59	0,06	5 125	0,04	3°22'
3	0,73	0,07	625	3 —3,4	0,73	0,07	1 460	0,01	59'
					1 027,07	100	12 255 860	100	

Iš Dovinės baseino 14 ežerų tiktai vienintelis Žuvinto ežeras turi dvi salas. Žuvinto ežero didesniąją salą apylinkės gyventojai vadina Sala, o mažesniąją — Salaite. Abiejų salų plotas yra 7,81 ha. Bet ežero plotas palyginti didelis — 1 027,07 ha, tai insuliaritetas išeina mažas — 0,76%.

Žuvinto ežeras yra gausiai priaugęs įvairių vandeninių augalų, o ypač jo žiemrytinė ir pietrytinė dalis. Čia yra daugybė



36 pav. Batimetrinis Žuvinto ežero planas

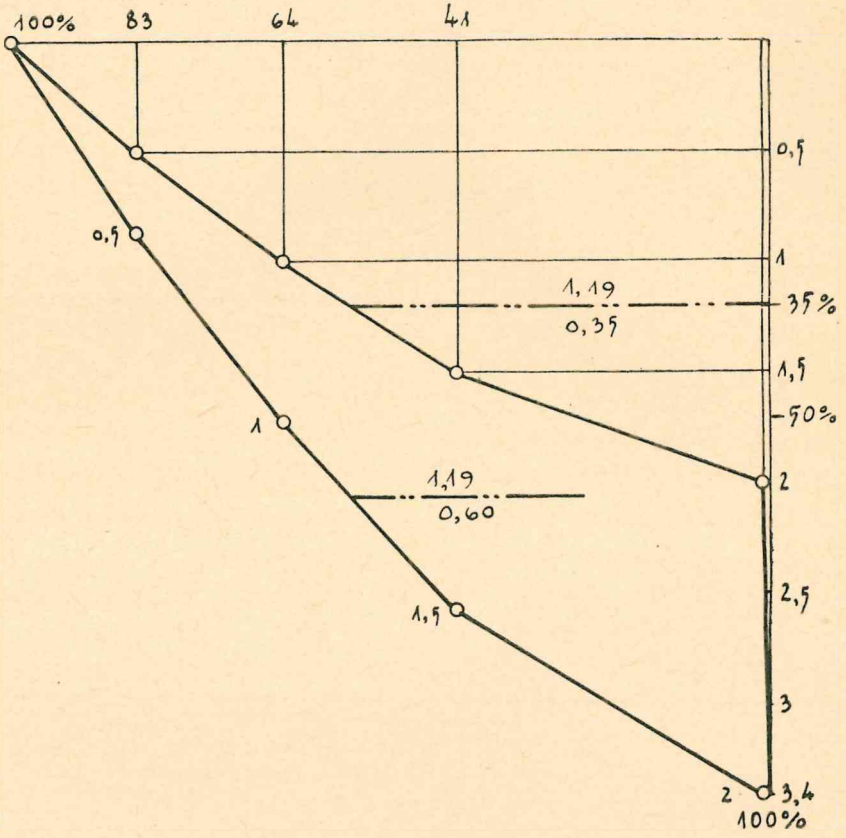
plaukiojančių augalinių salelių, kurios metai po metų keičia savo vietą. Pavasarį šios augalinės salelės, būdamos dar ledais sukaustytos, dažnai bangų išjudinamos, išplėšiamos iš vietos ir tokiu būdu pernešamos į kitą ežero vietą. Bet taip atsitinka tik mažesnėms augalinėms salaitėms, kurios dar nėra stipriai įsitvirtinusios. Besikilnojant augalinėms salaitėms ir puikiai tarpstant augalams, ežero užžėlimas vyksta labai greitai. Bet tarpe šių augalinių salaičių pasitaiko vietų, kurios dar nėra užaugusios. O ežero dalis, pav., nuo Salos į pietų ir žiemių pusę vietomis yra beveik be augalų.

Izobatos Žuvinto ežero batimetriniame plane išvestos kas 0,5 m. Giliausia vieta 3,4 m yra konstatuota pietvakarinėje ežero dalyje, vadinamoje Kiaulyčioje, į kurią įteka Kiaulyčios upelis.

Charakteringas ir vandens tūrio pasiskirstymas izobatinėse plokštumose. Pav., tarp krantinės ir 1 m izobatinės plokštumos vandens telpa 69,27%, tarp 1—2 m — 30,60%, o tarp 2 m ir ežero giliausios vietos — tik 0,13% viso vandens tūrio, nes 2 m izobatinė plokštuma aprėžia vandenį, esantį beveik tik Kiaulyčioje.

Tarpizobatiniai Žuvinto ežero kampai yra maži, nes ežeras yra didelis ir seklus. Pav., nuo krantinės iki 2 m izobatos tarpizobatiniai kampai krenta nuo 16′—3′, nes visos ežero plačiosios centrinės dalies dugnas yra beveik plokščias. Bet užtat nuo 2—3 m izobatos tarpizobatiniai kampai didėja nuo 2°21′—3°22′, nes dugno nuolydžio eiga eina, palyginti, nedideliame ežero plote (Kiaulyčioje) į jo giliausią 3,4 m vietą.

Pirmoji Žuvinto ežero batigrafinė kreivė, apimdama visą ežerą 2 m gilumoje staigiai lūžta. Tokį staigų lūžį turi ir Giluičių ežero pirmoji batigrafinė kreivė, nes ten, kaip ir čia, nedideliame ežero plote yra staigus dugno palinkimas į jo giliausią vietą. Antroji Žuvinto ežero batigrafinė kreivė yra išgaubta, ir tik pagal ją galima gerai pažinti jo dubens pavidalą. Santykis vidutinio ežero gylio su 2 m didžiausiu gyliu yra 0,60. Reliatyvus talpumas 60%. Žuvinto ežero idealus dubens pavidalas primena pusrutulio ar puselipsoidžio paviršių.



37 pav. Batigrafinės Žuvinto ežero kreivės

Bet iš batimetrinio plano matyti, kad tiksliau Žuvinto (taip pat Dusios, Simno ir Giluičių) ežero dubens pavidalą vaizduotis puselipsoidžiu, nes ežeras pailgas, o tiek pusrutulio, tiek puselipsoidžio santykiai vidutinio gylio su didžiausiu ir batigrafinės kreivės vienodi ir vienodos.

ŠLAVANTO EŽERAS

Šlavanto (Leičiškių) ežero geografiška padėtis: 54°31′,5 N ir 23°39′,9 E, o jo paviršiaus altitūdė 96 m aukščiau jūros lygio. Šis ežeras savo vandenis nuleidžia grioviais į Žuvinto (Buktos) palias.

Šlavanto ežero krantų šlaitai nuolaidžiai prieina ežerą. Apylinkinis reljefas aukštokas. Tik ežero pietinėj pusėj tęsiasi žema pieva, kur prakastu grioviu nuteka vandens į Buktos palias.

Šlavanto ežero gyliui matuoti buvo parinkti 5 galsai: vienas išilginis ir keturi skersiniai. Matavimų tankumai galsuos daryta kas 25 m.

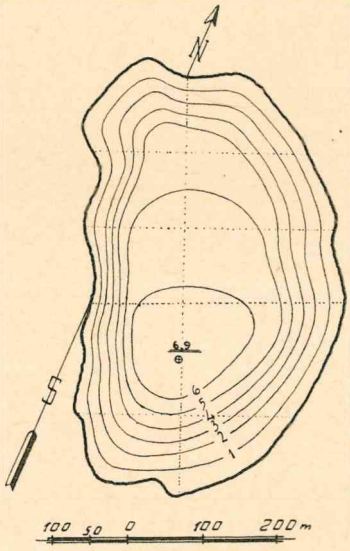
Konstatuoti toki Šlavanto ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	580 m
2.	Mažoji ašis	370 m
3.	Didžiausias ežero plotis	340 m
4.	Vidutinis ežero plotis	272,8 m
5.	Ežero plotas	15,76 ha
6.	Vandens tūris	541 490 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,50
8.	Didžiausias ežero gylis	6,9 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3,44 m
10.	Krantinės ilgis	1 575 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,12
12.	Vidutinis dugno nuolydis	2°23′
13.	Galsų skaičius	5
14.	Matavimų skaičius	69

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	15,76	100	1 575	0—1	2,78	17,64	143 700	26,54	3° 4′
1	12,98	82,36	1 400	1—2	2,28	14,47	118 400	21,87	3°22′
2	10,70	67,96	1 280	2—3	1,90	12,06	97 500	18,00	3°41′
3	8,80	55,84	1 165	3—4	1,58	10,02	80 100	14,79	4° 1′
4	7,22	46,94	1 050	4—5	2,38	15,10	60 300	11,14	2°15′
5	4,84	30,78	825	5—6	3,02	19,16	33 300	6,15	1°15′
6	1,82	11,55	500	6—6,9	1,82	11,55	8 190	1,51	42′
					15,76	100	541 490	100	

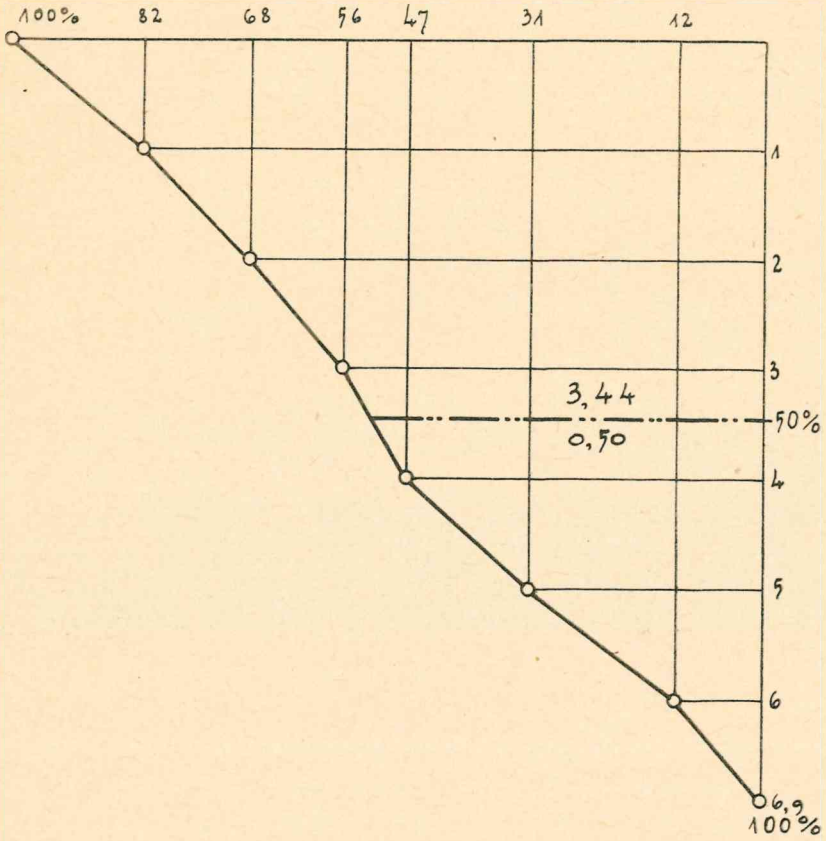
Izobatos Šlavanto ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Rytinės ežero pakrantės yra seklesnės, kaip pietvakarinės.



38 pav. Batimetrinis Šlavanto ežero planas

Giliausia ežero 6,9 m vieta yra pietinėje ežero pusėje. Apskritai, ežero dugnas lygus ir nuosekliai leidžiasi į giliausią ežero vietą.

Tarpizobatiniai kampai iki 4 m izobatos svyruoja tarp 3°4′—4°1′. Bet nuo 4 m izobatos jie mažėja nuo 2°15′—42′, nes visa vidurinė ežero dalis yra beveik plokščia.



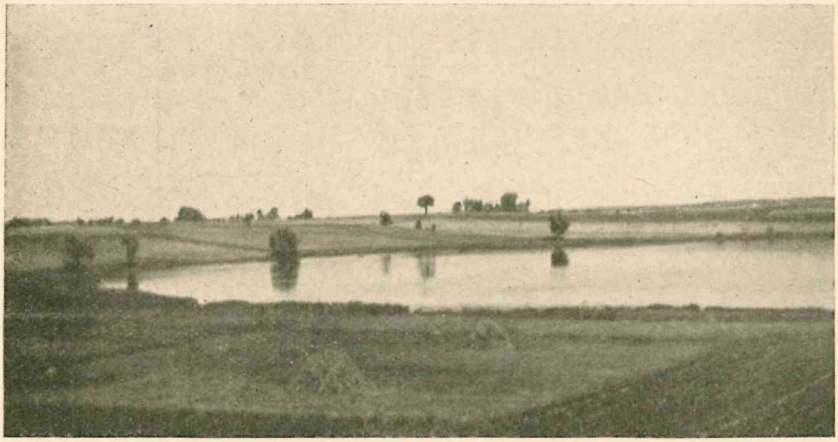
39 pav. Batigrafinė Šlavanto ežero kreivė

Šlavanto ežero batigrafinė kreivė turi įgaubtas ir išgaubtas dalis, bet jos įgaubimai ir išgaubimai yra tokiame santykyje, kad, apskritai, kreivė atitinka paraboloido kreivę. Santykis vidutinio su didžiausiu gyliu yra 0,50, taigi toks, kokį turi ir reguliarus paraboloidinis paviršius. Ežero reliatyvus talpumas 50%. Šlavanto ežero idealus dubens pavidalas bendrais bruožais atitinka paraboloido paviršių.

IGLOS EŽERAS

Iglos (Igliaukos) ežero geografiška padėtis: 54°34'3 N ir 23°39',8 E, o jo paviršiaus altitūdė 98 m aukščiau jūros lygio.

Iglos ežeras tyvuliuoja pailgoje dauboje. Pietinėje šio ežero dalyje išteka Iglės upelis, kuriuo vandens nuteka į Šlavantą. Šiaip ežero krantų šlaitai neaukšti ir nuolaidžiai prieina ežerą.



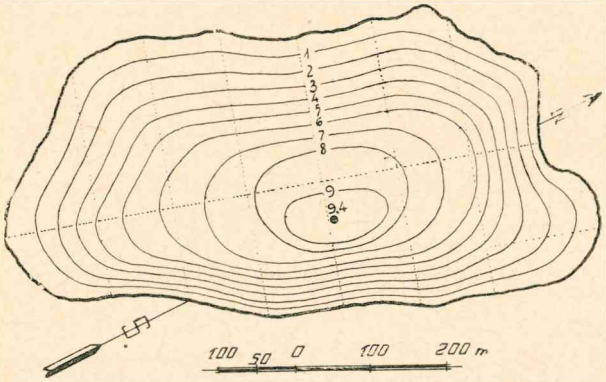
40 pav. Iglos ežero žieminė dalis

Iglos ežero gyliui matuoti buvo parinkti 8 galsai: vienas išilginis, šeši skersiniai ir vienas papildomas galsas žiemrytinėje ežero dalyje. Skersiniai galsai daryti vienas nuo kito kas 100 m, o matavimai kiekvienam galse atlikti kas 20—25 m.

Konstatuoti toki Iglos ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	790 m
2.	Mažoji ašis	410 m
3.	Didžiausias ežero plotis	400 m
4.	Vidutinis ežero plotis	307,2 m
5.	Ežero plotas	24,27 ha
6.	Vandens tūris	973 200 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,30

8. Didžiausias ežero gylis ..... 9,4 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 4,01 m
10. Krantinės ilgis ..... 2 030 m
11. Krantinės išsivystymas 1,16
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 2°40′
13. Galsų skaičius 8
14. Matavimų skaičius 116



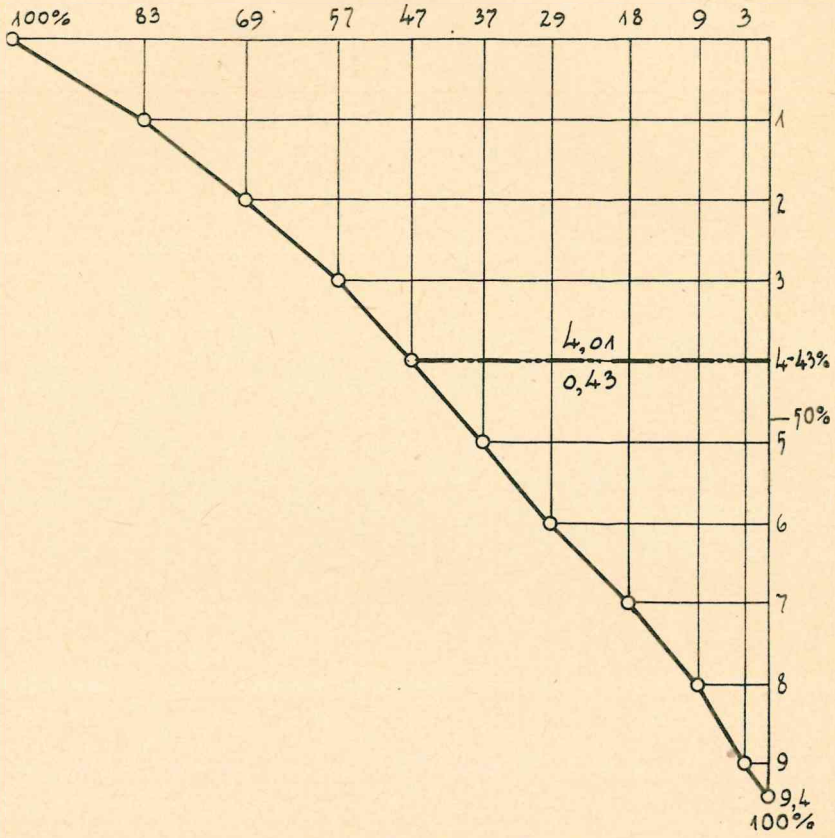
41 pav. Batimetrinis Iglos ežero planas

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	24,27	100	2 030	0—1	4,22	17,39	221 600	22,76	2°37′
1	20,05	82,61	1 825	1—2	3,29	13,56	184 050	18,91	3° 2′
2	16,76	69,06	1 650	2—3	2,95	12,15	152 850	15,71	3° 4′
3	13,81	56,90	1 510	3—4	2,41	9,93	126 050	12,96	3°24′
4	11,40	46,97	1 360	4—5	2,32	9,56	102 400	10,52	3°10′
5	9,08	37,41	1 210	5—6	2,12	8,74	80 200	8,24	3° 4′
6	6,96	28,68	1 060	6—7	2,55	10,50	56 850	5,84	2° 6′
7	4,41	18,17	810	7—8	2,22	9,15	33 000	3,39	1°44′
8	2,19	9,02	540	8—9	1,44	5,93	14 700	1,51	1°45′
9	0,75	3,09	340	9—9,4	0,75	3,09	1 500	0,16	31′
					24,27	100	973 200	100	

Izobatos Iglos ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Iš batimetrinio plano matyti, kad dugnas vienodai ir gražiai nuolaidžiai eina į ežero giliausią 9,4 m vietą. Rytinės ežero pakrantės gilesnės. Ir iš viso rytinė ežero pusė yra gilesnė.

Tarpizobatiniai kampai nuosekliai mažėja einant į ežero giliausią vietą.



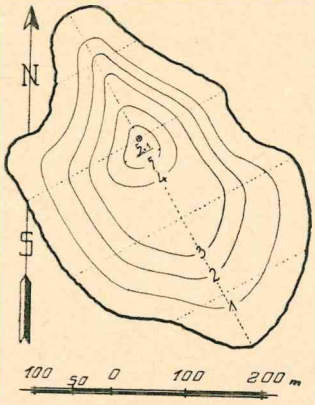
42 pav. Batigrafinė Iglos ežero kreivė

Iglos ežero batigrafinė kreivė yra šiek tiek įgaubta, bet ji daugiau artima paraboloido negu konuso kreivei. Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu yra 0,43. Ežero reliatyvus talpumas 43%. Iglos ežero dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į paraboloido paviršių. Bet Iglos ežero dubens pavidalą galima laikyti ir tarpiniu paviršiumi tarp konuso ir paraboloido paviršiaus.

IVONIŠKIO EŽERAS

Ivoniškio ežeras, kaip ir Iglos ežeras, priklauso Šlavantos baseinui. Šio ežero geografiška padėtis: 54°31′, 9 N ir 23° 41′ E, o jo paviršiaus altitūdė 101 m aukščiau jūros lygio.

Ivoniškio ežeras tyvuliuoja pailgoje dauboje. Žiemvakarinėje ežero dalyje išteka Zabrio upelis, kuriuo vandens nuteka į Šlavantą. Krantų šlaitai prie Zabrio upelio yra žemi, nes



43 pav. Batimetrinis Ivoniškio ežero planas

abipus šio upelio plyti žema pieva. Apylinkės reljefas aukštokas ir banguotas. Bet jo šlaitai nuolaidžiai prieina ežerą.

Ivoniškio ežero gyliui matuoti buvo parinkti 5 galsai: vienas išilginis ir keturi skersiniai. Skersiniai galsai ėjo vienas nuo kito per 115 m, o matavimai kiekviename galse buvo atlikti kas 20—25 m.

Konstatuoti toki Ivoniškio ežero morfometriniai duomens:

1. Didžioji ašis ..... 500 m
2. Mažoji ašis ..... 340 m

3. Didžiausias ežero plotis ..... 330 m
4. Vidutinis ežero plotis ..... 224,4 m
5. Ežero plotas ..... 11,22 ha
6. Vandens tūris ..... 205 300 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,09
8. Didžiausias ežero gylis ..... 5,1 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 1,83 m
10. Krantinės ilgis ..... 1 340 m
11. Krantinės išsivystymas 1,13
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 1°52′
13. Galsų skaičius 5
14. Matavimų skaičius 62

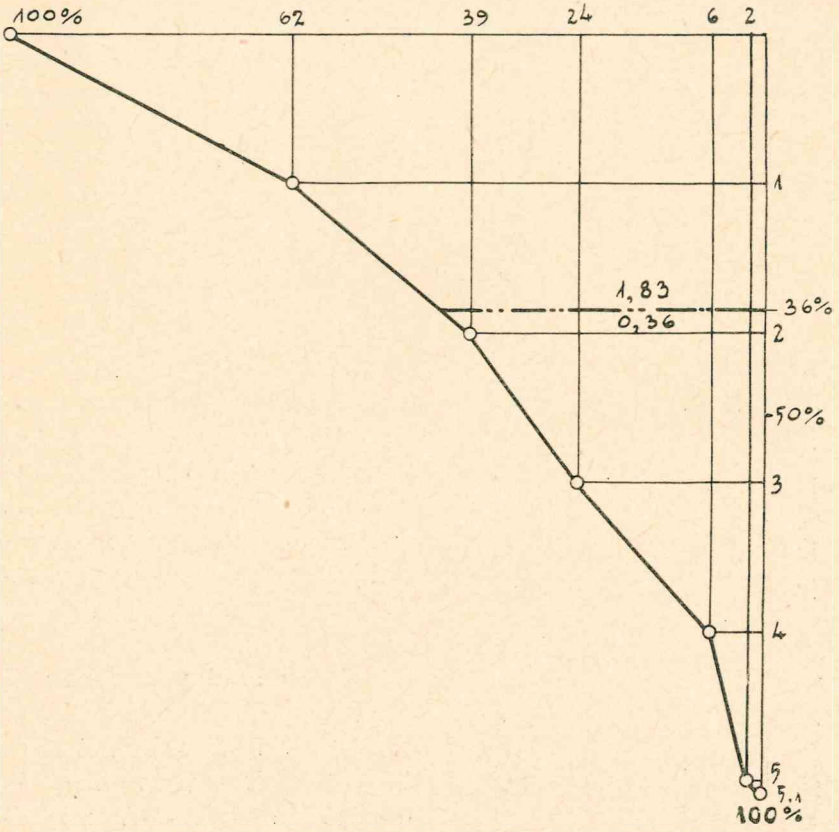
Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų		Tūris tarp dviejų izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	11,22	100	1 340	0—1	4,22	37,61	91 100	44,37	1°37′
1	7,00	62,39	1 050	1—2	2,64	23,53	56 800	27,67	2° 1′
2	4,36	38,86	810	2—3	1,63	14,53	35 450	17,27	2°31′
3	2,73	24,33	650	3—4	2,01	17,91	17 250	8,40	1°13′
4	0,72	6,41	300	4—5	0,52	4,64	4 600	2,24	2°32′
5	0,20	1,78	160	5—5,1	0,20	1,78	100	0,05	14′
					11,22	100	205 300	100	

Izobatos Ivoniškio ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Šio ežero pakrantės labai seklios. 1 m izobata aplink visą ežerą eina nuotolyje nuo kranto apie 50 m.

Tarpizobatiniai kampai nedideli. Didžiausias tarpizobatinis kampas 2°32′ yra tarp 4—5 m izobatų.

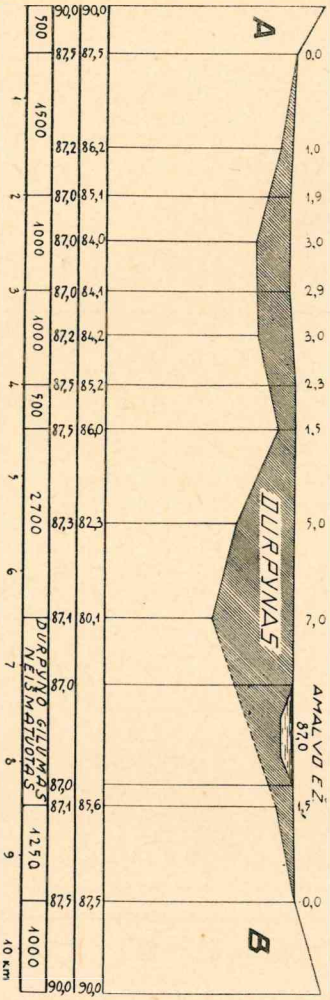
Ivoniškio ežero batigrafinė kreivė yra įgaubta, kuri labai panaši į konuso kreivę. Santykis vidutinio ežero gylio su di-



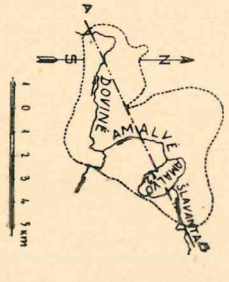
44 pav. Batigrafinė Ivoniškio ežero kreivė

džiausiu yra 0,36. Reliatyvus talpumas 36%. Ivoniškio ežero idealus dubens pavidalas bendrais bruožais labai panašus į konuso paviršių.

Ivoniškio ežero krantinės išsivystymas yra 1,13. Toks krantinės išsivystymas laikomas mažu.



45 pav. Išilginis Amalvo palių durpyno profilis



SITUACIJOS PLANAS

AMALVO EŽERAS

Amalvo (Amalviškių) ežeras yra vadinamose Amalvo paliose. Šio ežero geografiška padėtis: 54°31′, 7 N ir 23°35′, 2 E ,o jo paviršiaus altitūdė 87,1 m aukščiau jūros lygio.

Amalvo ežeras yra pailgas. Iš šio ežero vandens Amalve nuteka į Dovinę. Amalvo ežeras yra seklus ir jau, kaip Žuvinto bei Ilalio ežerai, baigia savo amžių. Ežerą supa didelės Amalvo palios — 3 340 ha ploto. Tai klampus, liumpus durpynas. Šis durpynas yra nuo ežero pasidavęs į vakarų pusę. Ežeras vasarą, ypač iš pietvakarinės pusės, sunkiai prieinamas.

Amalvo palių durpyno gylį 1921 metais labai detaliai išmatavo Žemės Ūkio Ministerijos technikai. Durpynas gilus; jo didžiausias gylis — 7 m, vidutinis — 3,11 m. Tokiu būdu bendras durpių išteklius yra toks:

$33400000 \times 3{,}11 = 103874000\ m^3$.

Amalvo palių durpyno gylio eigą pavaizduoja pateikiamas profilis A B. Iš profilio matyti, kad Amalvo palių didžiausias gylis 7 m yra pietvakarinėje pusėje nuo Amalvo ežero už 700 m. Praeityje Amalvo ežero ribos buvo keletą kartų didesnės, negu dabar. Dabar ežeras turi tik 192,97 ha plotą ir did. gylį — 2,9 m.

Matome, kad Amalvo, Žuvinto ir Ilalio ežerų užaugimas vyksta iš vakarų ir pietvakarių pusės. K l i n g e[55] pavyzdžiais įrodė, kad taip atsitinka dėl to, kad Baltijos kraštuos vegetaciniame periode dažniausiai pučia vakarų ir pietvakarių vėjai. Aišku, kad čia turi įtakos ir apylinkės reljefas.

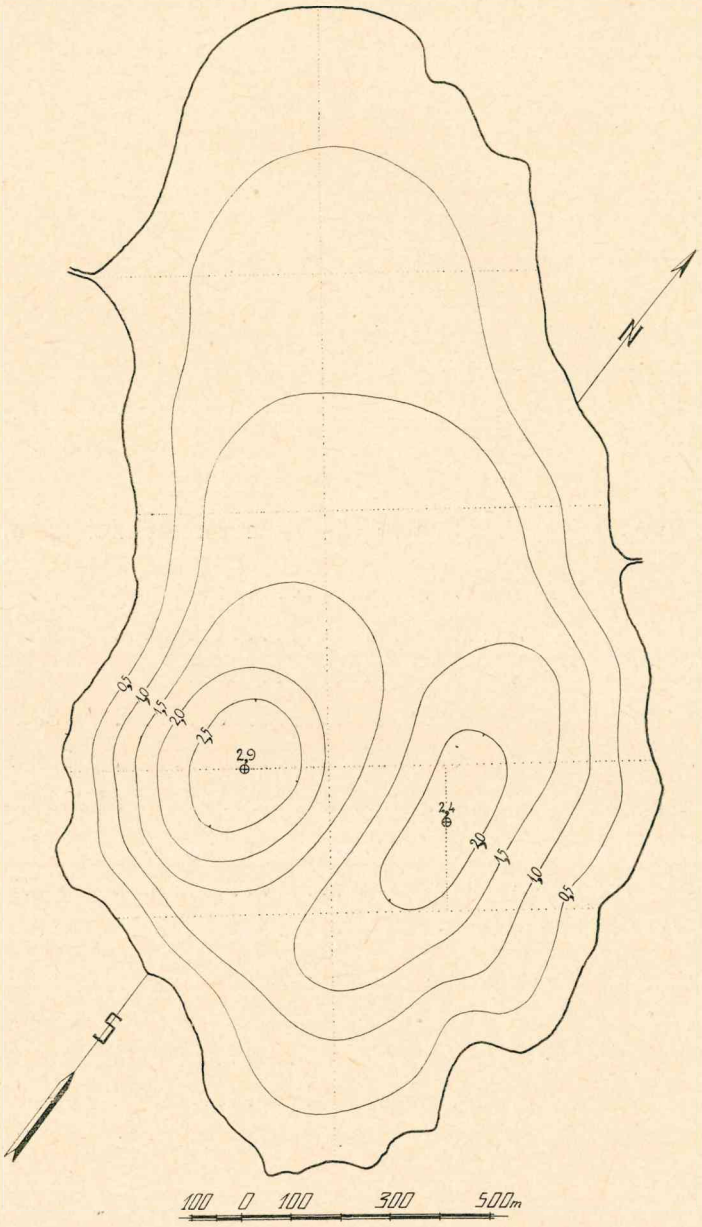
Amalvo ežero gyliui matuoti buvo parinkti 6 galsai: vienas išilginis, keturi skersiniai ir vienas papildomasis galsas pro ežero 2,4 m gelmę. Matavimai galsuose atlikti įvairiai: kas 25—50—75 m.

Uždurpėjančio Amalvo ežero gylis buvo matuojamas žiūrint, kiek nugrims 2 kg svoris. Apie pirminį ežero dubens pavidalą galima numanyti iš išilginio Amalvo palių durpyno profilio.

Konstatuoti toki Amalvo ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	2 320 m
2.	Mažoji ašis	1 200 m
3.	Didžiausias ežero plotis	1 200 m
4.	Vidutinis ežero plotis	831,8 m
5.	Ežero plotas	192,97 ha
6.	Vandens tūris	1 896 945 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,03
8.	Didžiausias ežero gylis	2,9 m
9.	Vidutinis ežero gylis	0,98 m
10.	Krantinės ilgis	6 000 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,22
12.	Vidutinis dugno nuolydis	16′
13.	Galsų skaičius	6
14.	Matavimų skaičius	128

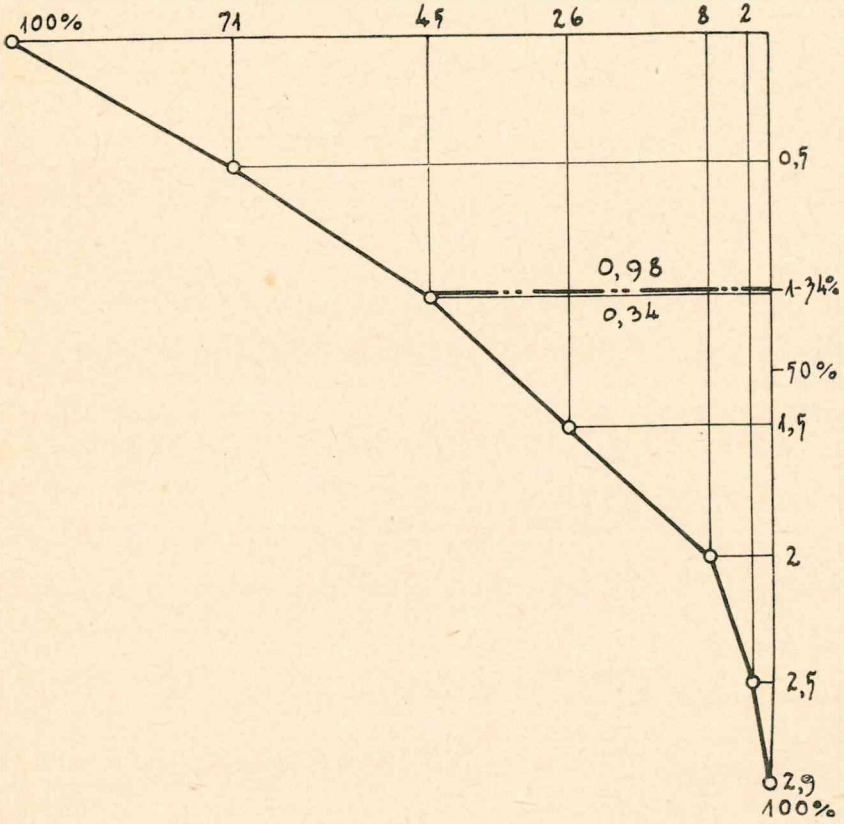
[55] XXVIII, 264—313 pusl.



46 pav. Batimetrinis Amalvo ežero planas

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas ha	Plotas %	Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų ha	Skirtumas plotų tarp dviejų izobatų %	Tūris tarp dviejų izobatų m³	Tūris tarp dviejų izobatų %	Dugno nuolydis
0	192,97	100	6 000	0 —0,5	56,43	29,24	823 775	43,42	16′
0,5	136,54	70,76	4 780	0,5—1	50,00	25,91	557 700	29,40	15′
1	86,54	44,87	3 500	1 —1,5	45,69	23,68	318 475	16,79	14′
1,5	40,85	26,35	3 640	1,5—2	25,89	13,42	139 525	7,36	19′
2	14,96	7,75	2 080	2 —2,5	10,50	5,44	48 550	2,56	23′
2,5	4,46	2,31	770	2,5—2,9	4,46	2,31	8 920	0,47	12′
					192,97	100	1 896 945	100	



47 pav. Batigrafinė Amalvo ežero kreivė

Izobatos Amalvo ežero batimetriniame plane išvestos kas 0,5 m. Ežere yra konstatuota dvi gelmės: viena 2,4 m, o antra — 2,9 m gylio. Pirmąją gelmę 2,4 m gyventojai vadina Gylele, o antrąją 2,9 m — Gyle. Gylelėje ir Gylėje vandeninių augalų beveik nėra, o šiaip ežeras visas priaugęs augalų.

Tarpizobatiniai kampai labai nedideli, nes ežeras palyginti didelis, bet labai seklus.

Amalvo ežero batigrafinė kreivė yra šiek tiek mažiau įgaubta už konuso kreivę, bet ji labai panaši į ją. Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu yra tik 0,34. Reliatyvus talpumas 34%. Amalvo ežero dubens idealus pavidalas bendrais bruožais labai panašus į konuso paviršių.

BENDROS PASTABOS

Aprašius kiekvieną Dovinės baseino ežerą atskirai, kilte kyla reikalas tarti vieną kitą pastabą apie tuos ežerus bendrai.

Batigrafinės kreivės ir ežerų dubens pavidalas

Kalbėdamas apie Dovinės baseino tyrinėjimų darbų metodiką, nurodžiau, kad mano bus vartojama kitas būdas batigrafinėms kreivėms konstruuoti negu kad paprastai. Batigrafinės kreivės, mano redukuotos vienodiems pagrindams: abscisų ir ordinatų ašyje paimtos lygios atkarpos ir joms duota po 100%. Taip konstruuotos batigrafinės kreivės, tiriant Dovinės baseino ežerus, pasirodė praktikai labai tinkamos: 1) taip konstruuotos batigrafinės kreivės gerai išlaiko savo tikrąją išvaizdą, ir iš jų lengva pažinti, kokį taisyklingą kūną bendrais bruožais atitinka ežero dubens pavidalas; 2) taip konstruuotų batigrafinių kreivių dalis, kuri charakteringa didžiajai ežero dubens daliai, galime išskirti ir vėl tais pačiais pagrindais redukuoti ir greta pirmosios batigrafinės kreivės sukonstruuoti; tai būna patogu jas palyginti ir pažinti pačios didžiosios — pagrindinės ežero dubens dalies pavidalą (šiame darbe taip konstruuotos Dusios, Simno, Giluičių ir Žuvinto ežerų batigrafinės kreivės); 3) taip

konstruuotas kreives patogu tiksliai vieną su kita palyginti; taip pat ir su kreivėmis kūnų, kurių paviršiai reguliarūs; kai kreivės tapatingos, jose pažymėti vidutiniai gyliai turi sutapti; 4) taip konstruuotas kreives galima ir po kelias drauge pavaizduoti; pagaliau 5) iš taip konstruuotų kreivių, vis tiek, ar ežerai dideli ar maži, gilūs ar negilūs, — matyti, ar ežerų idealus dubens pavidalai bendrais bruožais panašūs ar skirtingi.

Santykis vidutinio gylio su didžiausiu Dovinės baseino ežerų svyruoja tarp 0,34—0,65. Vadinas, visi šie ežerai turi dubenį daugiau ar mažiau išgaubtą. Tai dar ryškiau matyti iš batigrafinių kreivių. Taip iš santykių vidutinio gylio su didžiausiu (apytikriai), taip iš batigrafinių kreivių (gana tiksliai) galima sudaryti ežerų dubenų morfometrinę klasifikaciją. Pav., Dovinės baseine yra* I. 3 ežerai (Gadeikos, Ivoniškio ir Amalvo), kurių batigrafinės kreivės panašios į konuso kreivę (įgaubtos); tai ir jų dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į konuso paviršių; II. 7 ežerų (Babrų, Paliūnų, Bagdononių, Dieliuko, Ilalio, Šlavanto ir Iglos) batigrafinės kreivės labai panašios į paraboloido paviršiaus kreivę (tiesios); tai ir jų dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į paraboloido paviršių; ir III. 4 ežerų (Dusios, Simno Giluičių ir Žuvinto) batigrafinės kreivės panašios į pusrutulio ar į puselipsoidžio paviršiaus kreivę (išgaubtos); tai ir jų idealus dubens pavidalas bendrais bruožais turi būti panašus į pusrutulio ar puselipsoidžio paviršių.

Sakau bendrais bruožais, nes taip santykis vidutinio gylio su didžiausiu, taip ir batigrafinės kreivės nurodo tik idealų ežero dubens pavidalą, t. y. tokį, kur ežero paviršius vaizduojamasi skrituliu ar elipsiu, o giliausia vieta — ties centru ar ties elipsio ašių susikirtimu. Realiai taip beveik niekuomet neatsitinka. Realybė vis būna daugiau ar mažiau nuo idealo nutolusi; vis dėlto tiek idealybės, tiek realybės bendrų bruožų atitikimas būna gana didelis. Norint tiksliai patirti, kokį realų ežero dubens pavidalą atitinka to ežero batigrafinė kreivė, reikia žiūrėti į batimetrinį planą. Pažvelgus tuoj krinta į akis tūrio, ežero krantų ir dugno reljefo išsivystymas. Apie tai toliau kalbėsime.

* Reikalui esant, galima išskirti ir tarpinius arba pereinamuosius ežerų dubens pavidalus, pav., tarp konuso ir paraboloido ar tarp paraboloido ir pusrutulio ar puselipsoidžio paviršiaus.

Tūrio išsivystymas

Metodinėje dalyje yra nurodyta, kad ežero tūrio išsivystymas apibūdinamas santykiu ežero tūrio su tūriu konuso, turinčio ežero plotą pagrindu, o aukštine — didžiausią ežero gylį.

Savaime aišku, kad jei ežero dubuo turi tikslų (atitinkantį) konuso pavidalą, tai jo tūrio išsivystymas bus lygus 1.

Be to, žinome, kad reliatyvus konuso talpumas yra 33,33%, paraboloido — 50%, pusrutulio ir puselipsoidžio — 66,66%. Jei būtų ežerų, panašių į šulinį, tai yra tokių, kurių dubuo turėtų cilindro pavidalą, tai reliatyvus jų talpumas būtų 100%, nes iš cilindro išeina trys tam tikro didumo konusai.

Iš visa šita išplaukia tokia išvada. Jei ežero reliatyvusis talpumas 33,33%, 50% ar 66,66%, t. y. jei ežero dubuo panašus (ežero dubens izobatinių plokštumų mažėjimas atitinka idealiojo dubens plokštumų mažėjimą) į konusą, paraboloidą, pusrutulį ar puselipsoidį, tai jų tūrio išsivystymas lygus maždaug 1, ar 1,5, ar 2. Jei dubuo būtų cilindro pavidalo, tai tūrio išsivystymas būtų 3.

Šitą išvadą šio darbo duomens kaip tik patvirtina. Idealus dubens pavidalas panašus į konusą šių ežerų: Gadeikos, Ivoniškio bei Amalvo, ir jų tūrio išsivystymas yra tarp 1,03—1,09.

Idealus dubens pavidalas panašus į paraboloidą šių ežerų: Babrų, Paliūnų, Bagdononių, Dieliuko, Ilalio, Šlavanto bei Iglos, ir jų tūrio išsivystymas yra tarp 1,27—1,50.

Idealus dubens pavidalas panašus į pusrutulį ar puselipsoidį šių ežerų: Dusios, Simno, Giluičių bei Žuvinto, ir jų tūrio išsivystymas yra tarp 1,79—1,97.

Įdomus dar vienas dalykas. Imkim Žuvinto (Dusios, Simno ar Giluičių) ežerą. Jo yra nurodyti du reliatyvūs talpumai 35% ir 60% (kai ežeras imamas be gylės). Pirmu atveju ežero dubuo (pagal batigrafinę kreivę) artimas konusui, antru atveju — pusrutuliui ar puselipsoidžiui. Tai atitinka ir tūrio išsivystymas: 1,06 (arti konuso tūrio išsivystymo) ir 1,82 (arti pusrutulio ar puselipsoidžio tūrio išsivystymo).

Krantinės išsivystymas

Ežero krantinės išsivystymas apibūdinamas santykiu jos ilgio su ežerui lygiapločio skritulio apskritimo ilgiu. Šis santykis gali būti lygus 1 ir didesnis už vienetą. Juo daugiau ežeras turi įlankų bei pusiasalių, juo vingiuotesni krantai — juo šis santykis yra didesnis ir atvirkščiai: juo ežeras daugiau savo pavidalu primena apskritimą — juo santykis labiau artėja prie vieneto.

Dovinės baseino ežerų krantinės išsivystymas yra tarp 1,05—1,75.

Bet esama daugybės ežerų Lietuvoje ir kituose kraštuose, kurių krantinės išsivystymas daug didesnis kaip Dovinės baseino ežerų. Pav., iš mano aprašytų ežerų: Grabestos (Ukmergės apsk.), Tauragnų, Labės ir Labelės (Utenos apsk.), Ilgio (Alytaus apsk.), Ilgio, Kietaviškio, Žaslių, Lemano, Statkūniškių, Kalvių, Vievio (Trakų apsk.) — didžiausią krantinės išsivystymą — 3,03 — turi Ilgio ežeras Alytaus apskrityje. Bet nėra jokios abejonės, kad tyrinėjant mūsų krašto ežerus rasis ir tokių ežerų, kurie turės žymiai didesnį krantinės išsivystymą negu 3.

Latvijoj[56] (iš ištirtų 29 ežerų) rastas tiktai vienas — Pape — ežeras, turįs didžiausią krantinės išsivystymą 5,37. Estijoj[57] (iš ištirtų 47 ežerų) didžiausias krantinės išsivystymas rastas 2,57. Bet didžiausiu krantinės išsivystymu pasižymi Suomijos ežerai. Pav., Pyhäjärvi[58] (Ladogos baseine) ežero krantinės išsivystymas 10. Halbfass[59] abejoja, kad, kažin, ar rasis daugiau ežerų, kurie turėtų krantinės išsivystymą didesnį kaip 10. Didžiausiu krantinės išsivystymu pasižymi tie ežerai, kurie turi daugybę įlankų, pusiasalių ir įvairiausių išsikišimų į visas puses, o taip pat ilgi siauri vingiuotais krantais

---

[56] XXXIX, 142—143 pusl.

[57] LII, 78 pusl.

[58] XXIII, 31 pusl.

[59] XXIV, 49—51 pusl.

ežerai. Halbfass[60] iš 1 760 ištirtų ežerų išrinko 30 tokių, kurių krantinės išsivystymas yra didžiausias, ir konstatavo, kad tie ežerai guli kadaise buvusiuose apledėjusiuose kraštuose. Bet reikia nepamiršti, kad greta tų ežerų, kurie turi didelį krantinės išsivystymą, dažnai tyvuliuoja ežerai, kurių krantinių išsivystymas nelabai didelis.

Su nedideliu krantinių išsivystymu ežerų yra visuose kraštuose, bet tokių daugiausia pasitaiko mažų ežerų tarpe, nes jie, plačiai neišsiliedami, dažniausiai guli kukliuose įdubimuose (pav., Dieliuko ar Gadeikos ežerai). Visi Dovinės baseino ežerai pasižymi nedideliu krantinės išsivystymu, nes jų dubens daugiau koncentruoti vienoje vietoje ir nėra išsiplėtoję į visas puses. Kitaip sakant, realūs Dovinės baseino ežerų dubens pavidalai ne per labai skiriasi nuo idealių; tai ir jų krantinės ne per labai skiriasi nuo apskritimo*.

Upės ir upeliai

Kad aprašytų ežerų savitarpio ryšiai paaiškėtų, reikia nors trumpai apžvelgti Dovinės baseino upės ir upeliai.

Dovinės baseinas, kaip anksčiau buvo minėta, yra išsidriekęs tarp trijų apskričių: Marijampolės, Alytaus ir Seinų. Vadinas, visas Dovinės baseinas savo padėtimi įeina į vadinamąją Suvalkų aukštumą. Jis savo pietiniu galu įsiskverbia į Dzūkijos aukštumas, o žieminiu galu — į Marijampolės apskrities lygumas. Todėl ir upės pietinėje baseino dalyje turi didesnį kritimą.

---

[60] XXIII, 161 pusl.

* Panašiai, kaip apie ežero krantinės išsivystymą, galima kalbėti apie ežero dugno reljefo išsivystymą. Iš to, kad realūs Dovinės baseino ežerų dubenų pavidalai ne per labai skiriasi nuo idealių, galima spręsti, kad santykis realaus ežero dugno paviršiaus su konuso (turinčio ežero plotą pagrindu, o aukštine — didžiausią ežero gylį) paviršium, bus kiek didesnis už 1.

Dovinės baseino upių bei upelių kritimo ir ilgio duomens, surinkti šioje lentelėje:

Eilės Nr.	Upių ir upelių pavadinimai	Ilgis m	Kritimas m	Nuolydis cm/km
1	Bedantiškių upelis	900	1,0	111
2	Paliūnų upelis	400	2,0	500
3	Bagdononių upelis	750	1,0	133
4	Šutra	4 100	16,0	390
5	Sperna	7 100	14,0	197
6	Bambina	5 450	6,0	110
7	Iglės upelis	2 100	0,5	24
8	Šlavanta	11 850	13,0	110
9	Amalvė	3 500	0,70	20
10	Dovinė	27 350	17,0	62
	Iš viso	63 500		

Iš lentelės matyti, kad didžiausią kritimą turi maži upeliai. Tai gerai matyti ir iš schemiško Dovinės baseino ežerų, upių bei upelių išilginio profilio.

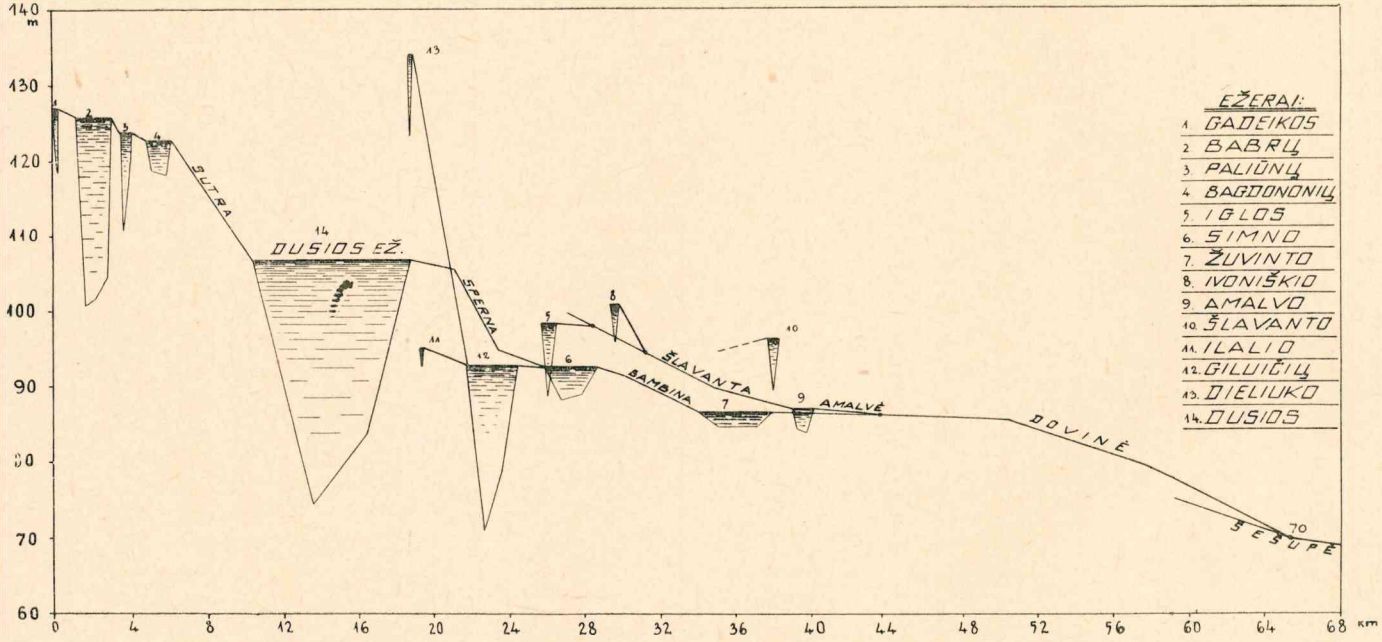
Aprašysime atskirai kiekvieną upę ir upelį.

1. *Bedantiškių upelis.* Bedantiškių upelis teka šaltiniuota pieva. Šiuo upeliu vanduo nuteka iš Gadeikos ežero į Babrų ežerą. Bedantiškių upelis savo 900 m ilgyje turi 1 m kritimą. Taigi, šio upelio vidutinis nuolydis yra 111 cm/km.

2. *Paliūnų upelis.* Paliūnų upelis, jungiąs Babrų ir Paliūnų ežerus, taip pat teka žema pieva. Upelis, savo 400 m ilgyje, turi 2 m kritimą. Vidutinis šio upelio nuolydis yra palyginti labai didelis: 500 cm/km.

3. *Bagdononių upelis.* Bagdononių upelis, išlinkęs kaip pasaga, jungia Paliūnų ir Bagdononių ežerus. Upelis teka žema pieva. Jo kritimas 750 m ilgyje yra 1 m; vidutinis nuolydis yra 133 cm/km.

4. *Sutra.* Gadeikos, Babrų, Paliūnų ir Bagdononių ežerai, vienas su kitu jungdamiesi upeliais, savo vandenis Sutra nuleidžia į Dusios ežerą. Sutra, tekėdama iš aukštesnių vietų Dusios ežero linkui, turi savo 4 100 m ilgyje labai didelį kritimą, net 16 m. Taigi, jos vidutinis nuolydis yra 390 cm/km.



48 pav. Schemiškas Dovinės baseino ežerų, upių bei upelių išilginis profilis

5. *Sperna.* Sperna išteka iš Dusios ežero ir iki Simno ežero krenta 14 m. Bet ji gana ilga — 7 100 m, — tai jos vidutinis nuolydis yra 197 cm/km. Tekėdama nelygiomis vietomis Sperna savo atskirose dalyse turi labai skirtingą kritimą. Pav., žemiau dedamoji lentelė rodo Spernos atskirų dalių, arba jos atkarpų, tokį kritimą.

Atkarpos	Ilgis m	Kritimas m	Nuolydis cm/km
1	2 400	1,0	42
2	2 300	11,0	478
3	2 400	2,0	83

Kaip matyti, Sperna pirmoje dalyje (nuo Dusios ežero) turi kritimą 1 m ir nuolydį 42 cm/km; vidurupyje sukoncentruotas jos 11 m kritimas ir nuolydis siekia 478 cm/km; Spernos žemupio kritimas vėl mažesnis ir nuolydis švelnesnis tik 83 cm/km. Laužtas Spernos kritimas matyti ir iš jos profilio. Čia kitaip ir būti negali. Mat, Sperna teka savo pradžioje žemomis vietomis ir todėl turi nedidelį kritimą; toliau, prasiveržusi pro aukštesnį reljefą, ji turi staigų kritimą iki vėl patenka į Simno ežero lygesnį ir žemesnį kraštovaizdį.

6. *Bambina.* Bambina, jungdama Simno ir Žuvinto ežerus, tiktai savo vidurinėje dalyje teka pro aukštesnį reljefą, o jos aukštupys ir žemupys tęsiasi žemomis ir durpėtomis pievomis. Bambinos kritimas visa jos tėkme yra labai lygus ir vienodas. Bambina savo 5 450 m ilgyje krinta 6 m. Taigi, nuolydis yra 110 cm/km.

7. *Iglės upelis.* Iglos ežeras savo vandenis nuleidžia Iglės upeliu į Šlavantą. Iglės upelis, tekėdamas žemomis vietomis, turi ir nedidelį kritimą, būtent 0,5 m 2 100 m ilgyje, o jos vidutinis nuolydis yra 24 cm/km.

8. *Šlavanta.* Šlavanta, surinkusi vandenis iš Iglos ir Ivoniškio ežerų ir iš visos savo apylinkės, atiduoda juos Amalvo ežerui. Kaip matyti iš Šlavantos profilio, jos kritimas yra labai vienodas. Visame jos 11 850 m ilgyje kritimas yra 13 m, vidutinis nuolydis — 110 cm/km. Šlavanta, savo aukštupyje ir vidurinėje dalyje teka sausomis ir palyginti aukštomis vieto-

mis, turi gana aukštus ir vietomis išgraužtus krantus. Tiktai žemupyje teka ji lygiomis ir žemomis Amalvo paliomis iki žiočių, tai yra Amalvo ežero.

9. *Amalvė.* Amalve nuteka vandenys iš visos žieminės Dovinės baseino dalies. Pati Amalvė, tekėdama Amalvo paliomis, turi ištisai klampius, samanotus ir durpėtus krantus. Kadangi ji teka labai žemomis ir lygiomis vietomis, tai jos kritimas yra labai mažas, būtent, visame jos 3 500 m ilgyje — vos 0,7 m. Vidutinis nuolydis yra 20 cm/km.

49 pav. Dovinė prie Žuvinto ežero

10. *Dovinė.* Dovinė, gaudama vandenis iš visos pietinės ir žieminės savo baseino dalies, juos nuleidžia į Šešupę. Dovinė, iš pradžios teka Žuvinto (Buktos) paliomis, o toliau, perskrodus kiek sausesnes ir aukštesnes vietas, teka Amalvo palių pakraščiu ir vėliau, prasiraususi pro aukštesnes vietas, pasiekia Šešupę. Dovinė visame savo 27 350 m ilgyje turi 17 m kritimą. Vidutinis jos nuolydis sudaro 62 cm/km. Dovinė, tekėdama nelygiomis vietomis, turi ir nevienodą kritimą savo atskirose dalyse. Dovinės atskirų atkarpų kritimas matomas iš šios lentelės:

Atkarpos	Ilgis m	Kritimas m	Nuolydis cm/km
1	12 300	1,0	8
2	1 100	1,0	99
3	6 100	5,0	82
4	1 800	2,0	111
5	6 050	8,0	132

Iš lentelės matyti, kad Dovinė savo aukštupyje turi labai nežymų kritimą, nes prasidėjusi iš Žuvinto ežero, ji toliau teka labai lygiomis vietomis. Už tat žemupyje Dovinės nuolydis didėja iki 132 cm/km; tai matyti ir iš Dovinės profilio.

Pažymėsime Dovinės, didžiausios šio baseino upės, kai kuriose vietose, plotį bei gylį*, o taip pat debitus. Pav., 500 m nuotolyje nuo Žuvinto ežero Dovinė turi plotį 9 m, gylį — 2,2 m; 2 665 m — plotį 8 m, gylį — 2,0 m; 5 085 m — plotį 10 m, gylį — 1,5 m; 10 250 m — plotį 12 m, gylį — 3,2 m ir 15 000 m — plotį 16 m, gylį — 2,2 m.

Dovinė, normalios vasaros aplinkybėse, nuleidžia apie 2 m^3/sec vandens. Pav., Dovinės debitas matuotas (prie jos žiočių) 1927.VII.6 davė tokius rezultatus: prie vandens vidutinio greičio 0,74 m/sec ir skerspiūvio 4,08 m^2 debitas buvo 2,09 m^3/sec[61]. Panašus Dovinės debitas gautas ir matuojant 1930.II.8, apie 3 km nuo žiočių nuotolyje, būtent: prie vandens vidutinio greičio 0,43 m/sec ir skerspiūvio 5,63 m^2. Dovinėj tekėjo vandens 2,42 m^3/sec*.

Paminėtinas ir Dovinės baseino minėtų upių ir upelių tankumas. Visos minėtos Dovinės baseino upės bei upeliai (išskiriant atskirai įtekančius į ežerus labai mažučius upelius) turi 63 500 m ilgio. Taigi, Dovinės baseino upelių tankumas, t. y. santykis jų bendro ilgio su baseino plotu yra: $\frac{63,5}{543,09} = 0,12$ km/km^2. Toks koeficientas laikomas nedideliu. Bet Dovinės baseino ežeringumas nemažas. 14 ežerų plotas apima 4 199,62 ha, tai sudaro 7,7% viso Dovinės baseino ploto.

---

* Duomens iš Ž. Ū. Ministerijos Melioracijos Skyriaus

[61] XXIX, 365 pusl.

* Duomens iš Hidrometrinio Biuro

Dovinės baseino ežerų kilmė

Šito darbo uždavinys — aprašyti Dovinės baseino ežerus morfometriniu atžvilgiu. Bet dėl pilnumo reikia pateikti viena kita žinia ir iš morfologijos, rasta negausioj literatūroj. Anksčiau parašyta, kad Dovinės baseinas, savo padėtimi, įeina į vadinamą Suvalkų aukštumą, kuri turi labai charakteringą kraštovaizdį: labai kalvotą ir painios sudėties — iš įvairaus aukštumo ir pavidalo kalvų, kalvelių, o taip pat daubų, kuriose yra įvairaus pavidalo ir didumo ežerai, balos, durpynai. Suvalkų aukštuma yra dalis tos Baltijos aukštumos, kuri, įėjusi iš Vokietijos į mūsų kraštą, apjuosia Lietuvos pietus ir toliau nusitęsia žiemryčių kryptimi.

Pasak Mortensen o[62], Baltijos aukštuma, tiek Vokietijos, tiek Lietuvos pusėje, turi tą pačią morfologišką išvaizdą, tai yra labai banguotas, kalvotas moreninis kraštovaizdis. Baltijos aukštumos dalis, nuo Vokietijos sienos vakaruose iki Nemuno rytuose, yra vadinama Suvalkų aukštuma. Suvalkų aukštumos žieminė riba Nepriklausomojoje Lietuvoje tęsiasi maždaug šiomis vietomis, skaitant nuo Vokietijos sienos iš vakarų į rytus: Kaupiškiai (į pietus nuo Kybartų apie 10 km), toliau eina pro Pajevonį, Bartninkus, žiemių pusėje pro Kalvariją, Liudvinavą, Netičkampį, Patašinę (apie 6 km į pietryčius nuo Marijampolės), toliau — žiemių pusėje pro Igliauką ir toliau kiek pasisukinėdama tęsiasi Darsūniškio link. Suvalkų aukštumoje ledynlaikio metu akumuliavosi milžiniški kiekiai moreninių sąnašų: mergelio, molių, akmenų, žvyriaus ir kt. pavidalu. Tokia moreninės medžiagos danga, kai kur plonesniu, kai kur storesniu sluoksniu, yra apklota Lietuva. Suprantama, kad iš dalies po ledynu, o ypatingai pasitraukus ledynui, jo paliktas moreninės sąnašas veikė ir dabar veikia visos kitos egzogeninės jėgos.

Šio darbo rėmuose negalima ilgai sustoti ties ledynų poveikiu Lietuvos paviršiaus susidarymui. Tuo klausimu yra rašyta Mortensen o[63] ir kitų[64,65,66].

---

[62] XXXVI, 7—8 pusl.
[63] XXXVI.
[64] XXVII, 585—588 pusl.
[65] XLII, 41—67 pusl.
[66] XIII, 108—116 pusl.

Dabartiniu metu moreninio kraštovaizdžio ežerus skirstoma į kelis tipus[67], pav.: rinų, užtvenktinius, dugninės morenos ir kt.

Rinų ežerai dažniausiai yra ilgi, siauri, turį lovio pavidalą. kartais tokių ežerų pasitaiko ištisa grandinė, ir jie dažniausiai esti atskirti neaukštais slenksčiais ir dėl to nevisuomet turi išlygintą tėkmės profilį. Pasak W o l d s t e d t o[68], rinų ežerai yra likučiai subglacialinių tunelių, kuriais po ledynu, dažniausiai statmena kryptimi ledo kraštui, tekėjo vandenys. Rinose pasitaiko ir gilesnių vietų. Tokių gilesnių vietų rinose atsiradimą (Geinitz) aiškina vad. evorsija, t. y. krentančio vandens pro ledynų plyšius sukūriniu išmalimu. Kad rinos liko neužneštos moreninių sąnašų, tai aiškinama tuo, kad į jas prigriuvo ledų ir tuo būdu jos liko apsaugotos nuo vėlybesnių sąnašų. Vėliau, rinose pamažu ledai ištirpo ir likosi jose ežerai. Tokio tipo ežerų Lietuvoje pasitaiko labai daug, pav., Ilgio, Tauragnų, Galadusio, Ančios ir daugybė kitų.

Dovinės baseino Babrų, Bagdononių ežerai yra skirtini prie rinų tipo ežerų. Ne tik Babrų ir Bagdononių, bet Gadeikos ir Paliūnų ežerai, nes Gadeikos ežeras tyvuliuoja žieminėje pusėje tos pačios Babrų ežero pratęstos rinos, o Paliūnų ežeras — pietrytinėje jos pusėje.

Didieji Dzūkijos ežerai—Dusios, Metelių ir Obelijos, o taip pat Simno ir Giluičių, gali būti, ledo guolio, o iš dalies ir užtvenktiniai ežerai.

Užtvenktiniais ežerais laikomi toki ežerai, kurie randami užtvenktuose galinės morenos slėniuose. Prie tokių užtvenktinių ežerų skirtini Žuvinto ir Amalvo ežerai, nes vykstant šių ežerų zonoje ledynų osciliacijoms, yra aiškiai pastebimos ledynų ilgesnio stabtelėjimo žymės pietrytinėje Buktos palių pusėje, tarp Buktos ir Amalvo palių ir žieminėje Amalvo palių pusėje.

Dėl kitų Dovinės baseino mažesnių ežerų galima tiek pasakyti, kad jie greičiausia bus kalvoto kraštovaizdžio gilesnių daubų ežerai. Tokiose daubose, kur dugnas yra sunkiai praleidžiamas ir, iš visų pusių uždarytose, vanduo susitelkęs sudarė ežerėlius.

---

[67] LXI, 283—300 pusl.

[68] LXII, 78—80 pusl.

Suskirsčius ežerus pagal šias kilmės hipotezes, vis dėlto nėra galima prisilaikyti vienos ar kitos hipotezės griežtų ribų. Bet, kai Dovinės baseinas bus morfologijos atžvilgiu tinkamiau ištirtas, tada ir Dovinės baseino ežerų kilmė bus matoma aiškesnėj šviesoj.

Dovinės baseino ežerų likimas

Kiekvieno ežero dauba dabar turi kitokį pavidalą, negu turėjo seniau, o vėliau taip pat turės kitokį pavidalą, negu kad dabar turi.

Pasak Lipino[69], vieni ežerai užnešami, kiti uždurpėja. Uždurpėjančių ežerų Dovinės baseine yra trys: Ilalio, Žuvinto ir Amalvo. Iš viso ko matyti, kad šių ežerų uždurpėjimo procesas vyksta gana sparčiai, tai šitų trijų ežerų amžius jau neilgas.

Visi kiti Dovinės baseino ežerai sparčiau ar lėčiau užnešami. Užnešamieji, pasak Forelio[70], gali būti jauni, subrendę, pasenę, persenę ir mirštą. Pagal Forelio nurodomas žymes, Dovinės baseino ežerus, žinoma, be trijų uždurpėjančių, reikia skirti prie subrendusių, nes jau visiems jiems yra susidariusi vadinamoji atobraida, o toliau duobės dar nevisai užneštos. Tai šitų ežerų amžius, tur būt, bus ilgesnis, negu anų trijų uždurpėjančių.

Kaunas, V. D. U.
1936.XI.20.

ZUSAMMENFASSUNG.

Das Dovine—Flussgebiet erstreckt sich über drei Kreise: sein grösster Teil gehört dem Kreise von Marijampole an, der kleinere Teil — dem von Alytus und Seinai. Die Fläche des Dovine—Flussgebietes umfasst 543,09 km². Seine geographische Lage ist folgende: 54°11′,9 — 54°35′,4 N und 23°45′,5 — 23°22′3 O. Im Süden grenzt es an den dzukischen Höhenzug, im Norden — an die Niederung des Kreises Marijampole. In

[69] XXXV, 184—185 pusl.
[70] XIX, 43—45 pusl.

Hinsicht auf seine geographische Lage erstreckt sich das ganze Dovine — Flussgebiet in den sogenannten „Suvalkier Höhenrücken".

Zu dem Dovine—Flussgebiete gehören 14 Seen von verschiedener Grösse und Form. Unter ihnen ist auch der Dusia—See, einer der grössten Seen von Litauen.

In den Jahren 1934 und 1935 hat der Verfasser im Dovine—Flussgebiete und in den zu ihm gehörenden Seen spezielle morphometrische Untersuchungen unternommen. Auf Grund der neuen Ergebnisse hat der Verfasser morphometrische Tabellen und Tiefenkarten von: Gadeika-, Babrai-, Paliūnai-, Bagdononiai-, Dusia-, Simnas-, Dieliukas-, Ilalis-, Giluičiai-, Žuvintas-, Šlavantas-, Igla-, Ivoniškis- und Amalvas Seen verfasst.

Name des Sees	Fläche des Sees ha	Grösste Tiefe m	Mittlere Tiefe m
Dusia	2 333,40	32,4	14,74
Žuvintas	1 027,07	3,4	1,19
Simnas	237,10	4,1	2,15
Giluičiai	227,47	22,0	8,99
Amalvas	192,97	2,9	0,98
Babrai	67,90	25,0	11,00
Bagdononiai	30,96	4,3	1,97
Paliūnai	27,61	13,0	5,46
Igla	24,27	9,4	4,01
Šlavantas	15,76	6,9	3,44
Ivoniškis	11,22	5,1	1,83
Gadeika	2,27	8,5	3,08
Dieliukas	1,00	10,9	4,61
Ilalis	0,62	2,5	1,22

Der Inhalt dieser Arbeit besteht aus:

1. Einem kurzen geschichtlichen Überblick über die verschiedenen Untersuchungen von Litauens Seen,

2. Der Methodik der Untersuchungen im Dovine—Flussgebiete,

3. Einer Beschreibung des Dovine—Flussgebietes, seiner Seen, Flüssen und Bächen,

4. Einer Übersicht über die Entstehung der Seen im Dovine—Flussgebiete und ihre Altersstufen.

LITERATŪRA

I. *Afanasjev D.*, Kovenskaja gubernija. Materijaly dlia statistiki i geografiji Rossiji, sobrannyje oficerami Generalnago Štaba. S. Peterburg, 1861.

II. *Bieliukas K.*, Grabestos ežero morfometrija. Kosmos 7—12 Nr., Kaunas, 1934.

III. *Bieliukas K.*, Ilgio ir Kietaviškio ežerų morfologija bei morfometrija; Tauragnų, Labės ir Labelės ežerų morfologija bei morfometrija; Ilgio ežero morfologija bei morfometrija. Kosmos, 10—12 Nr., Kaunas, 1935.

IV. *Bieliukas K.*, Žaslių, Lemano ir Statkūniškių ežerų morfologija bei morfometrija. Gamta 2 Nr., Kaunas, 1936.

V. *Bieliukas K.*, Kalvių ežero morfometrija. Kosmos 6—12 Nr., Kaunas, 1936.

VI. *Bieliukas K.*, Vievio ežero morfometrija. Kosmos 1—3 Nr., Kaunas, 1937.

VII. *Bobrik A. A.*, Očerk geometričeskoj morfologiji suši i okeana. Helsingfors, 1925.

VIII. *Bobrovskij P.*, Grodnenskaja gubernija. Materijaly dlia statistiki i geografiji Rossiji, sobrannyje oficerami Generalnago Štaba. S. Peterburg, 1863.

IX. *Braun G.*, Ostpreussens Seen. Geographische Studien. Schriften der Physik. Ökon. Gesellschaft zu Königsberg in Pr., 1903.

X. *Cimbalenko L. I.*, Ukazatel vnutrennich wodnich putej, issledovannich b. Min. P. S. v. 1874—1916 g., II t., Petrograd, 1918.

XI. *Collet L. W.*, Les lacs, leur mode de formation leurs eaux, leur destin. Paris, 1925.

XII. *Čeraška L.*, Lenkų okupuotos Suvalkijos ežerų klasifikacijos klausimu. Kosmos 9 Nr., Kaunas, 1931.

XIII. *Dalinkevičius J. A.*, Lietuvos reljefo formos ir jų kilmė. Mūsų Žinynas, 125 Nr., XXIX t., Kaunas, 1935.

XIV. *Delebecque A.*, Les lacs français. Paris, 1898.

XV. *Dembowscy S. i I.*, Pomiary morfometryczne jezior Wigerskich. Archivum Hydrobiologji i Rybactwa. II t. Suvalkai, 1927.

XVI. *Eckert M.*, Geographisches Praktikum. I. B., Leipzig, 1931.

XVII. *Elfert P.*, Volumetrische Berechnung von Gebirgen mittels des Prismatoids. Petermanns Mitteilungen. 33 B., Gotha, 1887.

XVIII. *Forel F. A.*, Le Leman, monographie limnologique. I—II—III v., Lausanne 1892, 1895, 1904.

XIX. *Forel F. A.*, Handbuch der Seenkunde. Allgemeine Limnologie. Stuttgart, 1901.

XX. *Gaidamavičius P.*, Masčio ežero morfometrija. Žemėtvarka ir Melioracija 2 Nr., Kaunas, 1936.

XXI. *Garlikowska H.*, Rozmieszczenie i statystyka jezior Wileńskich. Bygdoszcz, 1925.

XXII. *Halbfass W.*, Morphometrie des Genfer Sees. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 32 B., 4 Nr., Berlin, 1897.

XXIII. *Halbfass W.*, Die Seen der Erde. Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft 185 Nr., Gotha, 1922.

XXIV. *Halbfass W.*, Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde. Berlin, 1923.

XXV. *Ivanauskas T.*, Sartų ežero ekspedicijos preliminarinė apyskaita. Mat.-Gamtos Fak. Darbai 1927—1928, IV t., Kaunas, 1928.

XXVI. *Jaczynowsky J.*, Morfometrja jezior Gostyńskich. Prace wykonane w Zakładzie Geograficznym Uniwersytetu Warszawskiego 13 Nr., Warszawa, 1929.

XXVII. *Kaveckis M.*, Aliuvialiniai ir diliuvialiniai kvartero padarai. Mat. - Gamtos Fak. Darbai. 1930—1931, V t., II sąs., Kaunas, 1931.

XXVIII. *Klinge J.*, Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetations—Erscheinungen im Ostbalticum. 1889. Engl. Bot. Jahrbücher. XI B., Leipzig, 1890.

XXIX. *Kolupaila S.*, Šešupės ekspedicinis tyrinėjimas; Dzūkijos ežerų tyrinėjimas. Hidrometrinis metraštis 1925—1927, Kaunas, 1929.

XXX. *Kolupaila S.*, Didieji Dzūkijos ežerai. Iliustruotoji Lietuva, 5 Nr., Kaunas, 1927.

XXXI. *Kongiel R.* i *Rakowski E.*, Pomiari głębokosci jezior Trockich. Vilnius, 1929.

XXXII. *Koreva A.*, Vilenskaja gubernija. Materijaly dlia statistiki i geografiji Rossiji, sobrannyje oficerami Generalnago Štaba. S. Peterburg, 1861.

XXXIII. Lietuvos Statistikos Metraštis. 1929—1930. III t., Kaunas, 1931.

XXXIV. Lietuviškoji Enciklopedija. III ir VI t.

XXXV. *Lipin A. N.*, Presnyje vody i ich žizn. Moskva-Leningrad, 1926.

XXXVI. *Mortensen H.*, Beitrage zur Entwicklung der glazialen Morphologie Litauen. Geologisches Archiv. III B., Königsberg, 1924.

XXXVII. *Martonne E.*, Traité de Géographie Physique I t., Paris, 1929.

XXXVIII. *Müllner J.*, Zur Vereisung der Seen der Ostalpen. Geografiska Annaller. 2 Nr., Stockholm, 1924.

XXXIX. *Ozolinš V.*, Die Physiographie des Usma-Sees. Folia Zoologica et Hydrobiologica. III t., 1 Nr., Riga, 1931.

XL. *Ozolinš V.*, Latvijas ezeru skaits un platyba. Folia Zoologica et Hydrobiologica IV t., 1 Nr., Riga, 1932.

XLI. *Pakštas K.*, Vilniaus krašto ežerų tyrinėjimai naujojoj lenkų mokslinėj literatūroj. Kosmos 7—12 Nr., Kaunas, 1934.

XLII. *Pakuckas Č.*, Lietuvos žemės praeitis. Žemėtvarka ir Melioracija. 2 Nr., Kaunas, 1935.

XLIII. *Pavlovskij M. A.*, Drisviatskoje ozero, Kovenskoj guberniji, v gidrogeografičeskom otnošeniji. Zapiski Severozapadnago otdela Imp. russkago geografičeskago obščestva. Vilnius, 1910.

XLIV. *Penck A.*, Die Volumenberechnung von Höhen und Tiefen der Erdoberfläche. Petermanns Mitteilungen. 36 B., Gotha, 1890.

XLV. *Penck A.*, Morphometrie des Bodensees. Jahrbuch der Geogr. Ges. zu München, 1894.

XLVI. *Penck A.*, Morphologie der Erdoberfläche. I B., Stuttgart, 1894.

XLVII. *Peucker K.*, Beitrage zur orometrischen Methodenlehre. Wroclaw, 1890.

XLVIII. *Peucker K.*, Morphometrie der Koppenteiche. Hirschberg, 1896.

XLIX. *Pietkiewicz S.*, Pojezierze Suwalszczyzny Zachodniej. Przegląd geograficzny. VIII t., Warszawa, 1928.

L. *Regelis K.*, Metelių ežerų krašto augmenija. Mat.-Gamtos Fak. Darbai 1930—1931, V t., II sąs., Kaunas, 1931.

LI. *Remezova M. V.*, Morfometrija Teleckogo ozera. Izvest. gos. geogr. obščestva. 67 t., 4 Nr., Leningrad—Moskva, 1935.

LII. *Riikoja H.*, Zur Morphometrie einiger Seen Eestis. Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi aruanded, XXXVII, Tartu, 1930.

LIII. *Rühle E.*, Jezioro Hańcza na Pojezierzu Suwalskiem. Warszawa, 1932.

LIV. *Slaucitajs L.*, Par Apukalna—Alūksnes augstumu apgabala morfometriju un hidrografiju. Geografiski Raksti. III un IV s. Riga, 1934.

LV. *Slaucitajs L.*, Morfometriske elementi dažiem Latvijas ezeriem. Geografiski Raksti, V t., Riga, 1935.

LVI. *Slaviński W.*, Zielone jeziora pod Wilnem. Przyczynek do znajomości flory okolic Wilna. Vilnius, 1924.

LVII. *Śledzinski I.*, O jeziorach Suwalskich. Przegląd Rybacki. 9 Nr., Warszawa, 1928.

LVIII. *Stanevič C. K.*, Ozera i reki Severo—zapadnago ili Litovskago kraja. Vilnius, 1902.

LIX. *Taujenis V.*, Durpynų ūkis ir jo ateities perspektyvos. Tautos Ūkis 11 Nr., Kaunas, 1936.

LX. *Vereščagin G. J.*, Metodi morfometričeskoj charakteristiki ozior. Trudi Oloneckoj naučnoj ekspedicii, 1930.

LXI. *Wahnschaffe F.* u. *Schucht F.*, Geologie und Oberflachengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart, 1921.

LXII. *Woldstedt P.*, Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Diluviums. Stuttgart, 1929.

LXIII. *Wróblewski W.*, Jeziora Święcianskie: Wiszniewskie, Swirskie, i Narocz. Pamiętnik Fizyograficzny. III t., Warszawa, 1886.

LXIV. *Znamierowska—Prüfferowa M.*, Rybołowstwo jezior Trockich. Vilnius, 1930.

LXV. *Zograf N. J. i Zograf J. N.*, Ribolovstvo i ribovodstvo v Severo-zapadnom kraje. Otčety ekspediciji 1904 goda, organizovannoj Otdelom Ichtiologiji. Moskva, 1907.

KAZYS BIELIUKAS

28 TRAKŲ APSKRITIES EŽERŲ MORFOMETRIJA

MORPHOMETRIE DER 28 SEEN IM KREISE TRAKAI

Turinys

Pusl.

Įžanga 125

Ežerai 127

Pakalnio ežeras 127

Pagojo „ 128

Šemečio ir Šemetuko ežerai 130

Veprinio ežeras 132

Vepruko „ 133

Brauniaus „ 135

Švenčiaus „ 138

Bliujos „ 139

Aujėdo „ 140

Bedugnio ežeriukas 141

Miešarniko, Bindoraikos ir Pilniko ežeriukai 141

Varliuko ežeras 142

Zaboka „ 143

Bako „ 145

Ašarinio „ 147

Maišelio ir Prūdo ežeriukai 148

Skynimų ežeras 148

Aliosės „ 149

Aleskos „ 151

Šnipelių „ 152

Zelvės „ 155

Anykštų, Jagudžio ir Puikino ežerai 156

Zusammenfassung 162

Įžanga

Trakų apskrities ežeruose batimetrinius darbus nuo ledo atliko Žemės Ūkio Ministerijos technikai 1931 metų žiemą. Kai kuriuose ežeruose jie tokius darbus atliko labai detaliai ir tiksliai pagal vad. kvadratinį metodą. Jų surinkti gylių matavimų duomens yra puiki medžiaga pažinti šio rajono ežerų dubenų savybėms.

Tais duomenimis pasinaudodamas, atlikau morfometrinius skaičiavimus, sukonstruavau batimetrinius ežerų planus* ir pateikiu čia tų, iš viso 28, ežerų morfometrinį aprašymą.

Žemės Ūkio Ministerijos technikų surinktus duomenis man maloniai suteikė inž. V. Taujenis.

---

* Čia aprašytų ežerų kontūriniai planai yra sukonstruuoti iš vokiečių leidimo topografinių žemėlapių 1:25 000 mast. Aišku, kad tokiu būdu sudaryti ežerų planai gal kiek ir skirsis kontūrų ir plotų atžvilgiu nuo ateityje sudarytų poligoniškų planų; bet, kol kas neturint tokių planų, reikia naudotis turima medžiaga.

Ežerai

PAKALNIO EŽERAS

Pakalnio ežero geografiška padėtis: 54° 43′ 30″ N ir 24° 51′ 14″ E. Šio ežero paviršiaus altitūdė apie 122 m aukščiau jūros lygio.

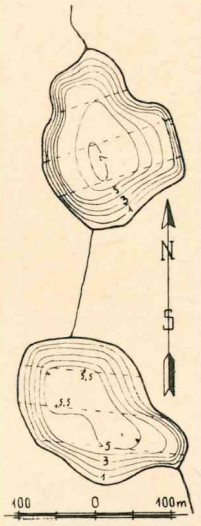
Konstatuoti toki Pakalnio ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	235 m
2.	Mažoji ašis	185 m
3.	Didžiausias ežero plotis	180 m
4.	Vidutinis ežero plotis	123,8 m
5.	Ežero plotas	2,91 ha
6.	Vandens tūris	120 100 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,77
8.	Didžiausias ežero gylis	7 m
9.	Vidutinis ežero gylis	4,13 m
10.	Krantinės ilgis	670 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,11 m
12.	Vidutinis dugno nuolydis	6°49′
13.	Galsų skaičius	3
14.	Matavimų skaičius	10

Kiti morfometriniai duomens talpinami šioje lentelėje:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	2,91	100	670	0—1	0,31	10,65	27 550	22,90	11°24′
1	2,60	89,35	620	1—2	0,30	10,31	24 500	20,40	11°46′
2	2,30	79,04	590	2—3	0,30	10,31	21 500	17,91	11° 9′
3	2,00	68,73	570	3—4	0,38	13,06	18 100	15,08	8° 1′
4	1,62	55,67	500	4—5	0,32	11,00	14 600	12,16	8°58′
5	1,30	44,67	430	5—6	0,60	20,62	10 000	8,34	3°28′
6	0,70	24,05	300	6—7	0,63	21,65	3 850	3,21	1°57′
7	0,07	2,40	130	7	0,07	2,40	—	—	—
					2,91	100	120 100	100	

Dugno izobatos Pakalnio ežero batimetriniame plane išvestos kas metras. Jos ežero pakraščiuose daugiau suglaustos, kaip vidurinėje jo srityje. Tai aiškiai pavaizduoja ir tarpizobatiniai šio ežero kampai. Pav., tarpe krantinės ir 5 m gylio izobatos šie kampai svyruoja nuo 11°46′—8°58′. Bet jau nuo 5 m gylio izobatos tarpizobatiniai kampai sumažėja net iki 1°57′, nes visos centrinės ežero srities dugnas yra žymiai plokštesnis.



1 pav. Batimetriniai Pakalnio ir Pagojo ežerų planai

PAGOJO EŽERAS

Pagojo ežero geografiška padėtis: 54°43′20″ N ir 24°51′11″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 122 m aukščiau jūros lygio. Pakalnio ir Pagojo ežerus jungia 150 m ilgio upelis.

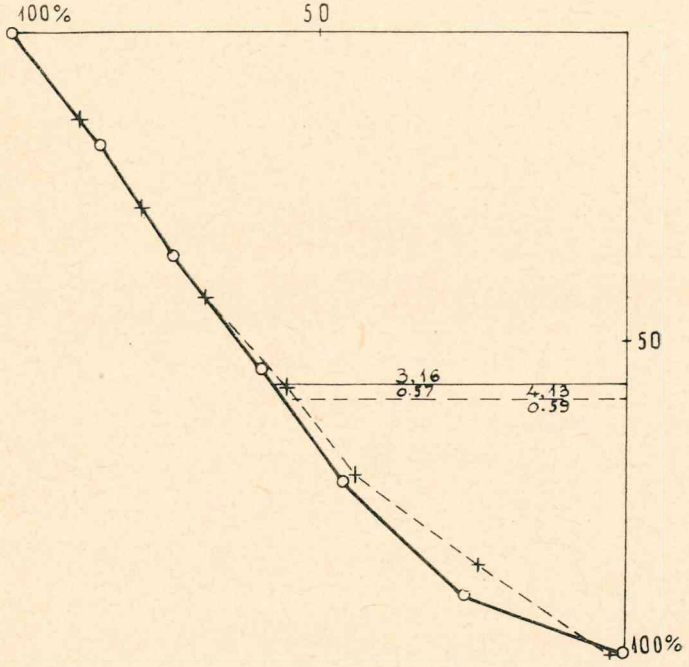
Konstatuoti toki Pagojo ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	255 m
2.	Mažoji ašis	165 m
3.	Didžiausias ežero plotis	165 m
4.	Vidutinis ežero plotis	112,1 m
5.	Ežero plotas	2,86 ha
6.	Vandens tūris	90 550 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,71
8.	Didžiausias ežero gylis	5,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3,16 m
10.	Krantinės ilgis	680 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,13
12.	Vidutinis dugno nuolydis	5°56′
13.	Galsų skaičius	3
14.	Matavimų skaičius	10

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	2,86	100	680	0—1	0,41	14,34	26 550	29,32	9° 1′
1	2,45	85,66	620	1—2	0,35	12,24	22 750	25,12	9°44′
2	2,10	73,42	580	2—3	0,40	13,98	19 000	20,99	7°58′
3	1,70	59,44	540	3—4	0,38	13,28	15 100	16,68	7°48′
4	1,32	46,15	500	4—5	0,58	20,28	5 300	5,85	4°23′
5	0,74	25,88	390	5—5,5	0,74	25,88	1 850	2,04	45′
					2,86	100	90 550	100	

Izobatos visoje šio ežero centrinėje srityje, panašiai kaip Pakalnio ežere, yra labai išretėjusios. Tai gražiai pavaizduoja ir tarpizobatiniai kampai, kurių mažėjimas yra aiškiai pastebimas nuo 4 m gylio izobatos.



2 pav. Batigrafinės Pakalnio (truki linija) ir Pagojo ežerų kreivės

Pakalnio ir Pagojo ežerų batigrafinės kreivės yra panašios; jos truputį išgaubtos ir savo viršutinėje dalyje net sutampa. Taigi šių ežerų dubenų pavidalai taip pat panašūs. Santykis vidutinio su didžiausiu gyliu Pakalnio ežero yra 0,59, o Pagojo — 0,57. Vadinas, reliatyvus šių dviejų ežerų talpumas yra tarp 57—59%. Taigi ir šitų ežerų batigrafinės kreivės yra tarpinės, arba pareinamosios, tarp paraboloido ir puselipsoidžio arba pusrutulio kreivių.

ŠEMEČIO IR ŠEMETUKO EŽERAI

Šemečio (Kaliakiemio) ežero geografiška padėtis: 54°43′46″ N ir 24°52′11″ E. Šito ežero paviršiaus altitūdė 117,6 m aukščiau jūros lygio. Šių ežerų vandenys Brodo upeliu nuteka į Bražuolą, o iš ten į Nerį.

Šemečio ežero gyliui matuoti buvo parinkta šeši skersiniai ir vienas išilginis galsas. Bet ne visas ežeras dar išmatuotas, nes mažesnioji jo dalis — 18,75 ha — yra už administracinės linijos.

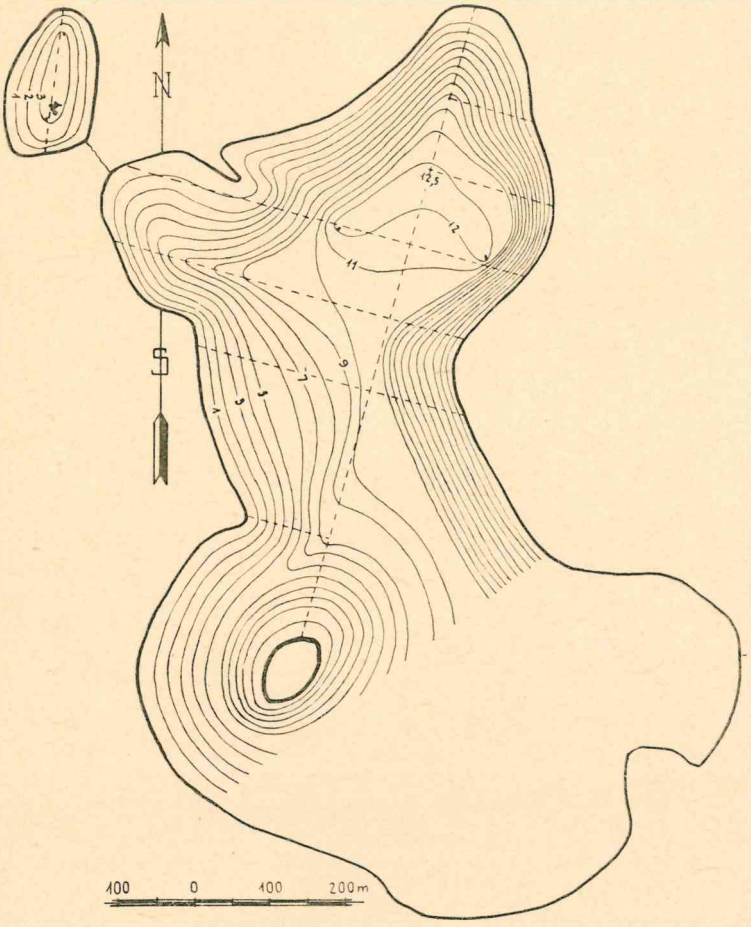
Rasti toki Šemečio ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	1 200 m
2.	Mažoji ašis	840 m
3.	Didžiausias ežero plotis	795 m
4.	Vidutinis ežero plotis	459,1 m
5.	Ežero plotas (be salos)	54,60 ha
6.	Salos plotas	0,50 ha
7.	Insuliaritetas	0,91%
8.	Krantinės išsivystymas	1,45

Šemečio ežero išmatuotos dalies batimetriniame plane izobatos išvestos kas metras. Jos vidurinėje ežero srityje yra išretėjusios. 12,5 m giluma rasta žieminėje ežero dalyje.

Žiemvakarinėje Šemečio ežero pusėje yra Šemetuko (Kaliakiemio mažasis) ežeras. Šie abudu ežerai tarpusavyje jun-

giasi apie 100 m ilgio upeliu. Šemetuko ežeras turi tik 1,81 ha ploto.

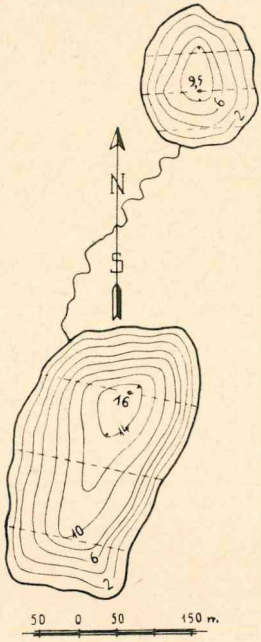


3 pav. Batimetriniai Šemečio ir Šemetuko ežerų planai

Šemetuko ežero gyliui matuoti buvo parinkta vienas išilginis galsas, kuriame atlikti keturiose vietose matavimai. Didžiausias šio ežero gylis rastas 4 m.

VEPRINIO EŽERAS

Veprinio (Veprio) ežero geografiška padėtis: 54°47′1″ N ir 24°52′23″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 87 m aukščiau jūros lygio. Šis ežeras upeliu jungiasi su Vepruko ežeru.



4 pav. Batimetriniai Veprinio ir Vepruko ežerų planai

Šio ežero gyliui matuoti buvo parinkta 3 skersiniai galsai. Konstatuoti toki morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	395 m
2.	Mažoji ašis	245 m
3.	Didžiausias ežero plotis	214 m
4.	Vidutinis ežero plotis	162 m
5.	Ežero plotas	6,60 ha
6.	Vandens tūris	466 200 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,31
8.	Didžiausias ežero gylis	16 m

9. Vidutinis ežero gylis ..... 7,05 m
10. Krantinės ilgis ..... 1 030 m
11. Krantinės išsivystymas 1,13
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 8°40′
13. Galsų skaičius 3
14. Matavimų skaičius 10

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	6,60	100	1 030	0— 2	1,00	15,15	122 000	26,17	11°12′
2	5,60	85	950	2— 4	0,95	14,40	102 500	21,99	10°46′
4	4,65	70	870	4— 6	0,95	14,40	83 500	17,91	9°44′
6	3,70	56	770	6— 8	0,80	12,12	66 000	14,16	10°20′
8	2,90	44	700	8—10	1,00	15,15	48 000	10,30	7°25′
10	1,90	29	600	10—12	0,95	14,40	28 500	6,11	6°14′
12	0,95	14	430	12—14	0,64	9,69	12 600	2,70	5°36′
14	0,31	5	200	14—16	0,31	4,69	3 100	0,66	3°42′
					6,60	100	466 200	100	

Tabelėse pateikti duomenys ir Veprinio ežero batimetrinis planas, kuriame izobatos išvestos kas 2 m, rodo, kad ežero dugno reljefas labai mažai banguodamas nusileidžia į ežero vidurio plokštesnę sritį. Giliausia ežero vieta 16 m rasta žieminėje jo pusėje.

VEPRUKO EŽERAS

Vepruko ežero geografiška padėtis: 54°47′17″ N ir 24°52′30″ E, o jo paviršiaus altitūdė taip pat apie 87 m aukščiau jūros lygio.

Šio ežero yra toki morfometriniai duomens:

1. Didžioji ašis ..... 190 m
2. Mažoji ašis ..... 155 m
3. Didžiausias ežero plotis ..... 155 m
4. Vidutinis ežero plotis ..... 113,7 m

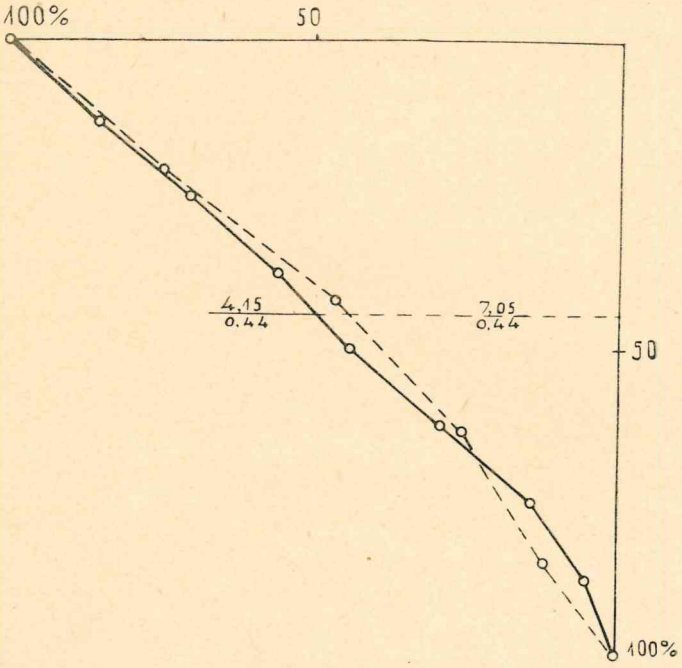
5.	Ežero plotas	2,16 ha
6.	Vandens tūris	89 575 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,30
8.	Didžiausias ežero gylis	9,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	4,15 m
10.	Krantinės ilgis	540 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,04
12.	Vidutinis dugno nuolydis	8°29′
13.	Galsų skaičius	3
14.	Matavimų skaičius	6

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	2,16	100	540	0—2	0,55	25,46	37 700	42,08	10°18′
2	1,61	75	460	2—4	0,61	28,24	26 100	29,14	7°51′
4	1,00	46	380	4—6	0,43	19,91	15 700	17,53	8°59′
6	0,57	26	300	6—8	0,32	14,82	8 200	9,15	8°59′
8	0,25	12	200	8—9,5	0,25	11,57	1 8/5	2,10	4°35′
					2,16	100	89 575	100	

Izobatos Vepruko ežero batimetriniame plane išvestos kas 2 m. Jos eina beveik koncentriškai. Giliausia ežero vieta 9,5 m išsiskiria vidurinėje jo srityje.

Batigrafinės Veprinio ir Vepruko ežerų kreivės yra tarpinės tarp konuso ir paraboloido kreivių, bet, vis dėlto, jos žymiai daugiau priartėjusios prie paraboloido kreivės. Santykiai vidutinių su didžiausiais ežerų gyliais yra 0,44. Taigi, reliatyvus abiejų ežerų talpumas 44%. Vadinas, Veprinio ir Vepruko ežerų idealūs dubens pavidalai bendrais bruožais artimi paraboloido paviršiui. Bet šių abiejų ežerų idealius dubenų pavidalus galima laikyti ir tarpiniais tarp konuso ir paraboloido paviršių.



5 pav. Batigrafinės Veprinio (truki linija) ir Vepruko ežerų kreivės

Veprinio ir Vepruko ežerų krantinių išsivystymai yra tarp 1,04—1,13. Vadinas, šių abiejų ežerų dubens yra koncentruoti daugiau vienoje vietoje, tai ir jų krantinės nėra išsiplėtoję į visas puses.

BRAUNIAUS EŽERAS

Brauniaus (Brauniuko) ežero geografiška padėtis: 54°43′11″ N ir 24°36′4″ E, o jo paviršiaus altitūdė 101,8 m aukščiau jūros lygio. Šis ežeras savo vandenis nuleidžia į Švenčiaus ežerą apie 500 m ilgio upeliu.

Brauniaus ežero gyliui matuoti buvo parinkti 3 galsai: vienas išilginis ir du skersiniai.

Konstatuoti toki Brauniaus ežero duomens:

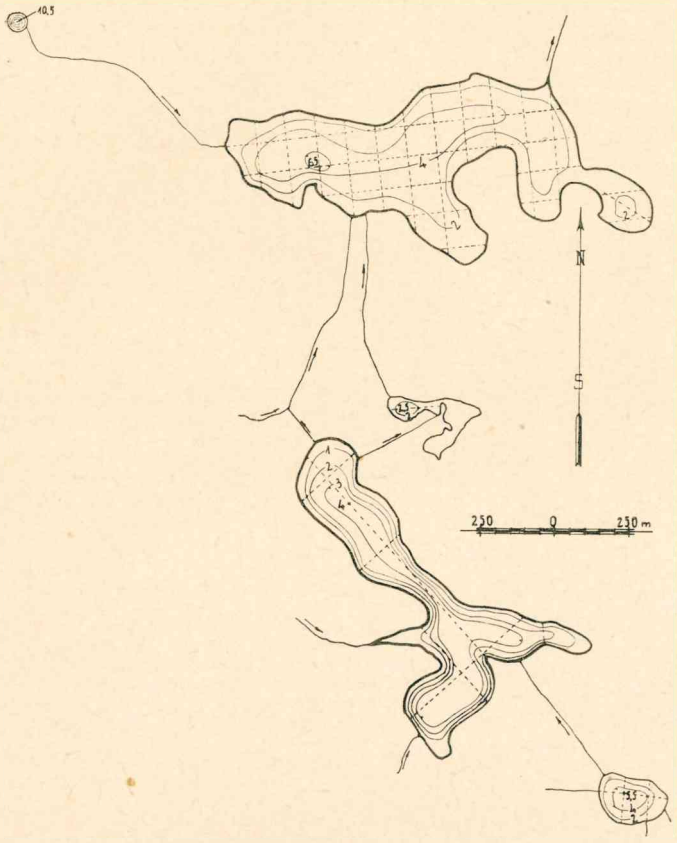
1.	Didžioji ašis	235 m
2.	Mažoji ašis	165 m
3.	Didžiausias ežero plotis	155 m
4.	Vidutinis ežero plotis	129,8 m
5.	Ežero plotas	3,05 ha
6.	Vandens tūris	77 600 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,38
8.	Didžiausias ežero gylis	5,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	2,54 m
10.	Krantinės ilgis	660 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,07
12.	Vidutinis dugno nuolydis	4°17′
13.	Galsų skaičius	3
14.	Matavimų skaičius	3

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	3,05	100	660	0—2	1,36	44,59	47 400	61,08	4°52′
2	1,69	55,41	500	2—4	0,93	30,50	24 500	31,57	5° 6′
4	0,76	24,91	330	4—5,5	0,76	24,91	5 700	7,35	1°42′
					3,05	100	77 600	100	

Izobatos Brauniaus ežero batimetriniame plane išvestos kas 2 m. Jos čia eina beveik koncentriškai. Ežero giliausia 5,5 m vieta yra vakarinėje jo pusėje.

Batigrafinė Brauniaus ežero kreivė yra tik truputį įgaubta. Ši kreivė yra labai mažai nutolusi nuo paraboloido kreivės, kuri yra tiesioji linija. Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,46. Taigi, šio ežero reliatyvus talpumas — 46% — yra ne ką mažesnis už tokio pat aukščio ir pagrindo paraboloido talpumą. Visi šie duomens rodo, kad Brauniaus ežero idealus



6 pav. Batimetriniai Brauniaus, Švenčiaus, Bliujos, Aujėdo ir Bedugnio ežerų planai

dubens pavidalas bendrais bruožais panašus į paraboloido paviršių.

Brauniaus ežero krantinės išsivystymas yra tik 1,07. Toks krantinės išsivystymas laikomas labai mažu.

ŠVENČIAUS EŽERAS

Švenčiaus ežero geografiška padėtis: 54°43′27″ N ir 24°35′31″ E, o jo paviršiaus altitūdė 100,3 m aukščiau jūros lygio.

Šio ežero gyliui matuoti buvo parinkta 6 galsai: du išilginiai ir keturi skersiniai atitinkamose ežero vietose.

Konstatuoti toki Švenčiaus ežero morfometriniai duomens:

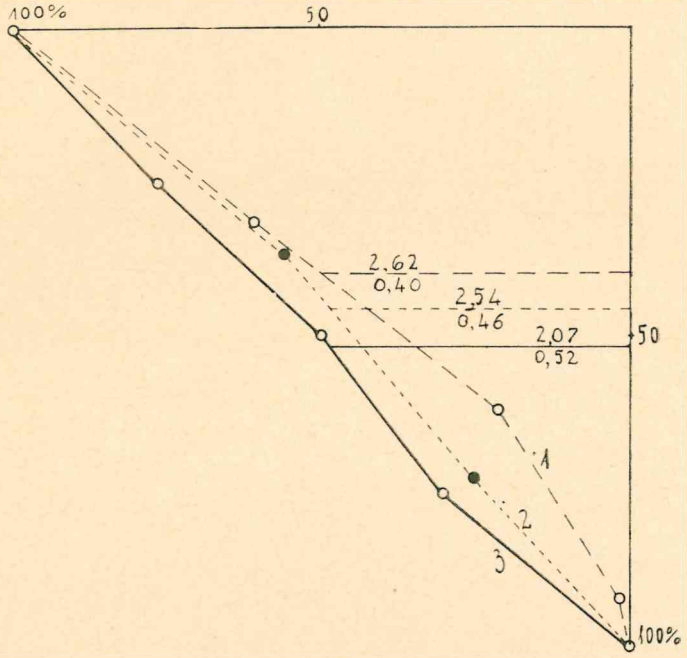
1.	Didžioji ašis	1 140 m
2.	Mažoji ašis	660 m
3.	Didžiausias ežero plotis	525 m
4.	Vidutinis ežero plotis	218,9 m
5.	Ežero plotas	24,96 ha
6.	Vandens tūris	517 400 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,56
8.	Didžiausias ežero gylis	4 m
9.	Vidutinis ežero gylis	2,07 m
10.	Krantinės ilgis	3 920 m
11.	Krantinės išsivystymas	2,22
12.	Vidutinis dugno nuolydis	2°30′
13.	Galsų skaičius	6
14.	Matavimų skaičius	18

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	24,96	100	3 920	0—1	5,76	23,08	220 800	42,68	3°37′
1	19,20	76,92	3 340	1—2	6,64	26,60	158 800	30,69	2°44′
2	12,56	50,32	3 000	2—3	5,06	20,27	100 300	19,38	3°10′
3	7,50	30,05	2 600	3—4	7,50	30,05	37 500	7,25	1°
					24,96	100	517 400	100	

Izobatos Švenčiaus ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Giliausia ežero vieta 4 m rasta jo žieminėje pusėje.

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,52. Taigi, reliatyvus talpumas — 52% (paraboloido 50%).



7 pav. Batigrafinės Aujėdo (1), Brauniaus (2) ir Švenčiaus ežerų (3) kreivės

Batigrafinė Švenčiaus ežero kreivė turi įgaubtą ir išgaubtą dalį, bet bendrais bruožais ji yra labai artima paraboloido kreivei. Taigi, ir šio ežero idealus dubens pavidalas bendrais bruožais atitinka paraboloido paviršių.

BLIUJOS EŽERAS

Bliujos ežero geografiška padėtis: 54°43′52″ N ir 24°35′28″ E, o jo paviršiaus altitūdė 99,5 m aukščiau jūros lygio. Bliujos ežeras turi 2,25 ha ploto. Šiame ežere gylių matavimai yra atlikti trijose vietose ir tiktai žiemių vakarinėje ežero pusėje. Šioje ežero srityje yra rasta 2,5 m giliausia vieta.

AUJĖDO EŽERAS

Aujėdo ežero geografiška padėtis: 54°44'19" N ir 24°35'22" E, o jo paviršiaus altitūdė 99 m aukščiau jūros lygio.

Šio ežero gyliai išmatuoti labai tiksliai, vadinamu kvadratiniu metodu. Konstatuoti toki Aujėdo ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	1 450 m
2.	Mažoji ašis	665 m
3.	Didžiausias ežero plotis	590 m
4.	Vidutinis ežero plotis	282,4 m
5.	Ežero plotas	40,95 ha
6.	Vandens tūris	1 074 375 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,20
8.	Didžiausias ežero gylis	6,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	2,62 m
10.	Krantinės ilgis	4 600 m
11.	Krantinės išsivystymas	2,07
12.	Vidutinis dugno nuolydis	2°11'
13.	Galsų skaičius	21
14.	Matavimų skaičius	32

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	40,95	100	4 600	0—2	16,20	39,56	657 000	61,15	2°47'
2	24,75	60,44	3 300	2—4	16,10	39,32	334 000	31,09	1°53'
4	8,65	21,12	2 000	4—6	8,10	19,78	82 000	7,63	1°35'
6	0,55	1,34	230	6—6,5	0,55	1,34	1 375	0,13	36'
					40,95	100	1 074 375	100	

Dugno izobatos Aujėdo ežero batimetriniame plane išvestos kas 2 m. Giliausia vieta 6,5 m rasta vakarinėje jo pusėje.

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,40. Taigi, reliatyvus talpumas — 40%. Batigrafinė Aujėdo ežero kreivė yra įgaubta ir panaši į konuso batigrafinę kreivę, nors jos įgaubimas yra žymiai silpnesnis, kaip konuso kreivės. Aujėdo ežero idealus dubens pavidalas yra kiek panašus į konuso

paviršių. Bet šio ežero idealų dubens pavidalą galima priskirti ir prie tarpinio, arba pereinamojo, tarp konuso ir paraboloido paviršiaus.

BEDUGNIO EŽERIUKAS

Bedugnio ežeriuko geografiška padėtis: 54°44′32″ N ir 24°34′8″ E, o jo paviršiaus altitūdė 100 m aukščiau jūros lygio.

Bedugnio ežeriukas turi tiktai 0,34 ha ploto, bet jis yra labai gilus. Didžiausias jo gylis 10,5 m.

Visi šie — Brauniaus, Švenčiaus, Bliujos ir Bedugnio — ežerai vandenis atiduoda Aujėdo ežerui, o iš Aujėdo ežero vandenys nuteka Spengla į Kietaviškio tvenkinį ir iš Kietaviškio tvenkinio į Ilgio ežerą ir iš ten į Strėvą.

MIEŠARNIKO, BINDORAIKOS IR PILNIKO EŽERIUKAI

Miešarniko ežeriuko geografiška padėtis: 54°44′53″ N ir 24°50′48″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 121 m aukščiau jūros lygio. Šis ežeriukas turi 0,25 ha plotą ir 6,4 m didžiausią gylį.

8 pav. Batimetriniai Miešarniko, Bindoraikos ir Pilniko ežeriukų planai mastelyje 1 : 5 000

Bindoraikos ežeriuko geografiška padėtis: 54°45′52″ N ir 24°50′48″ E, o jo paviršiaus altitūdė taip pat apie 121 m aukščiau jūros lygio. Šiame ežeriuke matavimai atlikti dviejose vietose. Didžiausias gylis rastas 3,5 m, o plotas 0,50 ha.

Pilniko ežeriuko geografiška padėtis: 54°45′ N ir 24°50′25″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 117 m aukščiau jūros lygio. Šio ežeriuko plotas yra 0,20 ha, o didžiausias gylis 7 m.

VARLIUKO EŽERAS

Varliuko (Varliškių) ežero geografiška padėtis: 54°46′16″ N ir 24°52′3″ E, o jo paviršiaus altitūdė 109 m aukščiau jūros lygio.

Šio ežero gyliui matuoti buvo parinkti trys skersiniai galsai. Konstatuoti toki morfometriniai duomens:

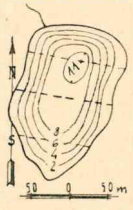
1.	Didžioji ašis	205 m
2.	Mažoji ašis	135 m
3.	Didžiausias ežero plotis	130 m
4.	Vidutinis ežero plotis	103 m
5.	Ežero plotas	2,11 ha
6.	Vandens tūris	110 200 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,41
8.	Didžiausias ežero gylis	11 m
9.	Vidutinis ežero gylis	5,22 m
10.	Krantinės ilgis	550 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,07
12.	Vidutinis dugno nuolydis	10°14′
13.	Galsų skaičius	3
14.	Matavimų skaičius	9

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	2,11	100	550	0— 2	0,51	24,17	37 100	33,67	11°38′
2	1,60	75,83	500	2— 4	0,37	17,53	28 300	25,68	13°40′
4	1,23	58,30	400	4— 6	0,33	15,65	22 300	20,24	12°58′
6	0,90	42,65	360	6— 8	0,30	14,21	15 000	13,61	12°25′
8	0,60	28,44	300	8—10	0,50	23,70	7 000	6,35	4°49′
10	0,10	4,74	120	10—11	0,10	4,74	500	0,45	3°27′
					2,11	100	110 200	100	

Tabelėse pateikti duomenys ir Varliuko ežero batimetrinis planas rodo, kad dugno reljefas gražiai nusileidžia į ežero giliausią 11 m vietą, kuri yra žieminėje jo pusėje.

Batigrafinė Varliuko ežero kreivė yra panaši į paraboloido kreivę. Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,47. Vadinas, reliatyvus ežero talpumas — 47% — yra ne ką mažesnis kaip tokio pat aukščio ir pagrindo paraboloido talpumas. Visi šie duomens rodo, kad Varliuko ežero idealus dubens pavidalas mažai skiriasi nuoparaboloido paviršiaus.



9 pav. Batimetrinis Varliuko ežero planas

ZABAKO EŽERAS

Zabako ežero geografiška padėtis: 54°44′58″ N ir 24°51′28″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 113 m aukščiau jūros lygio.

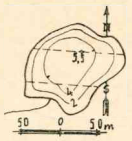
Konstatuoti toki Zabako ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	140 m
2.	Mažoji ašis	110 m
3.	Didžiausias ežero plotis	110 m
4.	Vidutinis ežero plotis	75 m
5.	Ežero plotas	1,05 ha
6.	Vandens tūris	31 500 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,62
8.	Didžiausias ežero gylis	5,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3 m
10.	Krantinės ilgis	400 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,10
12.	Vidutinis dugno nuolydis	6°28′
13.	Galsų skaičius	2
14.	Matavimų skaičius	5

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas ha	Plotas %	Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų ha	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų %	Tūris tarp 2 izobatų m³	Tūris tarp 2 izobatų %	Dugno nuolydis
0	1,05	100	400	0—2	0,35	33,34	17 500	55,56	11°19′
2	0,70	66,66	300	2—4	0,30	28,57	11 000	34,92	9°28′
4	0,40	38,09	200	4—5,5	0.40	38,09	3 000	9,52	2° 9′
					1,05	100	31 500	100	

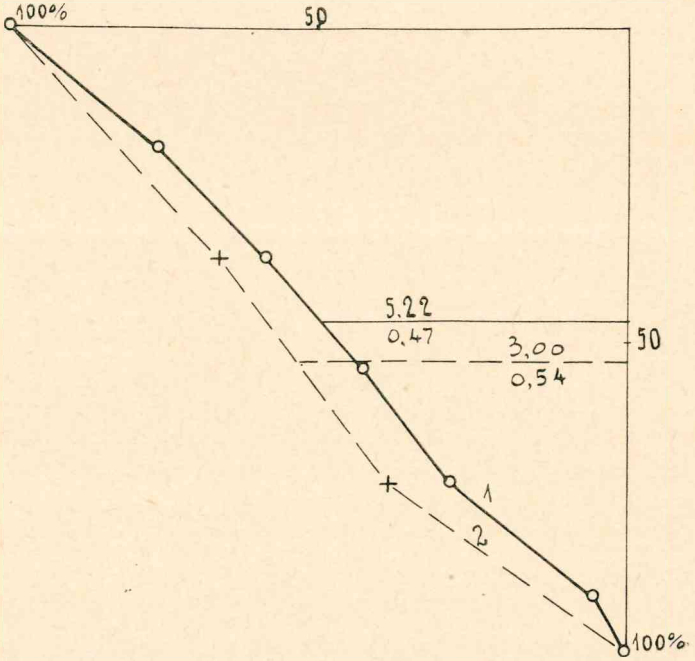
Dugno izobatos Zabako ežero batimetriniame plane išvestos kas 2 m. Giliausia 5,5 m vieta konstatuota žieminėje ežero pusėje.



10 pav. Batimetrinis Zabako ežero planas

Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu yra 0,54. Reliatyvus talpumas 54%.

Batigrafinė Zabako ežero kreivė yra truputį išgaubta. Bet ji yra labai artima paraboloido kreivei. Vadinas, Zabako ežero idealus



11 pav. Batigrafinės Varliuko (1) ir Zabako (2) ežerų kreivės

dubens pavidalas taip pat artimas atitinkamam paraboloido paviršiui.

Krantinių išsivystymas Varliuko ir Zabako ežerų yra tarp 1,07—1,10. Toki krantinių išsivystymai laikomi labai mažais.

BAKO EŽERAS

Bako ežero geografiška padėtis: 54°45'12" N ir 24°51'25" E, o jo paviršiaus altitūdė apie 113 m aukščiau jūros lygio. Šio ežero vandenys nuteka Bražuola į Nerį.

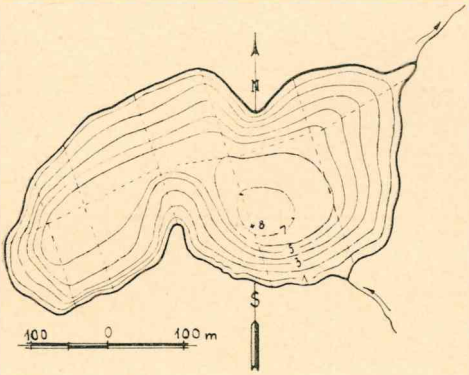
Bako ežero gyliui matuoti buvo parinkti 6 galsai: vienas išilginis ir penki skersiniai. Gauti toki morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	605 m
2.	Mažoji ašis	350 m
3.	Didžiausias ežero plotis	325 m
4.	Vidutinis ežero plotis	194,2 m
5.	Ežero plotas	11,75 ha
6.	Vandens tūris	427 750 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,35
8.	Didžiausias ežero gylis	8 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3,64 m
10.	Krantinės ilgis	1 630 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,34
12.	Vidutinis dugno nuolydis	3°54'
13.	Galsų skaičius	6
14.	Matavimų skaičius	17

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	11,75	100	1 630	0—1	1,20	10,21	111 500	26,07	7°26'
1	10,55	89,79	1 500	1—2	1,70	14,47	92 000	21,51	4°52'
2	8,85	75,32	1 400	2—3	1,85	15,75	79 250	18,52	4°12'
3	7,00	59,57	1 320	3—4	1,70	14,47	61 500	14,37	4°18'
4	5,30	45,10	1 230	4—5	1,50	12,76	45 500	10,64	4°26'
5	3,80	32,34	1 100	5—6	2,30	19,58	26 500	6,20	1°55'
6	1,50	12,76	440	6—7	1,10	9,36	9 500	2,22	1°40'
7	0,40	3,40	200	7—8	0,40	3,40	2 000	0,47	1°26'
					11,75	100	427 750	100	

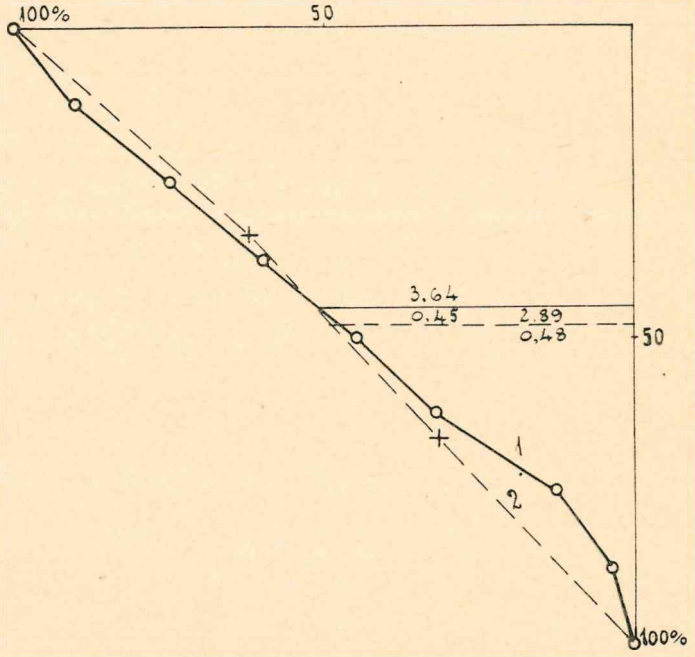
Dugno izobatos Bako ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Izobatos visoje vidurinėje plokštesniojoje ežero srityje yra gerokai praretėjusios. Giliausia 8 m ežero vieta rasta pietinėje jo pusėje.



12 pav. Batimetrinis Bako ežero planas

Santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu yra 0,45. Reliatyvus talpumas 45%.

Batigrafinė Bako ežero kreivė turi įgaubtą ir išgaubtą dalis, bet įgaubimas yra ryškesnis už jos išgaubimą. Visi šie duomens — santykis vidutinio ežero gylio su didžiausiu, talpumas ir batigrafinė kreivė — rodo, kad Bako ežero idealus dubens pavidalas yra artimas atitinkamam paraboloido paviršiui.



13 pav. Batigrafinės Bako (1) ir Ašarinio (2) ežerų kreivės

AŠARINIO EŽERAS

Ašarinio ežero geografiška padėtis: 54°46'32" N ir 24°52'48" E, o jo paviršiaus altitūdė apie 122 m aukščiau jūros lygio.

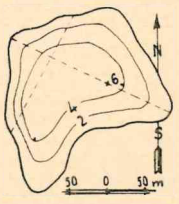
Konstatuoti toki Ašarinio ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	260 m
2.	Mažoji ašis	230 m
3.	Didžiausias ežero plotis	230 m
4.	Vidutinis ežero plotis	121,9 m
5.	Ežero plotas	3,17 ha
6.	Vandens tūris	91 700 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,44
8.	Didžiausias ežero gylis	6 m
9.	Vidutinis ežero gylis	2,89 m
10.	Krantinės ilgis	750 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,19
12.	Vidutinis dugno nuolydis	4°53'
13.	Galsų skaičius	2
14.	Matavimų skaičius	3

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	3,17	100,	750	0—2	1,17	36,90	51 700	56,38	6°29'
2	2,00	63,09	580	2—4	1,00	31,55	30 000	32,72	5°36'
4	1,00	31,55	400	4—6	1,00	31,55	10 000	10,90	2°18'
					3,17	100	91 700	100	

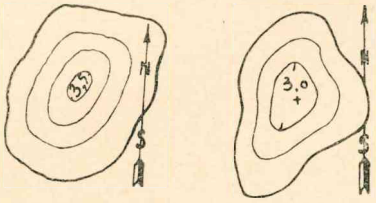
Izobatos batimetriniame plane išvestos kas 2 m. Didžiausias 6 m gylis rastas rytinėje ežero pusėje. Batigrafinė Ašarinio ežero kreivė yra beveik tiesi. Vadinas, ji visai panaši į paraboloido kreivę. Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,48. Reliatyvus talpumas — 48% (paraboloido 50%). Vadinas, idealus Ašarinio ežero dubens pavidalas labai artimas atitinkamam paraboloido paviršiui.



14 pav. Batimetrinis Ašarinio ežero planas

MAIŠELIO IR PRŪDO EŽERIUKAI

Maišelio ir Prūdo (Prūdelio) ežeriukai yra Bako ežero rytinėje pusėje. Maišelio ežeriuko gografiška padėtis: 54°45′9″ N ir 24°51′45″ E, o Prūdo — 54°45′19″ N ir 24°52′15″ E. Abiejų šių ežeriukų paviršiaus altitūdės yra apie 113 m aukščiau jūros lygio.



15 pav. Batimetriniai Maišelio ir Prūdo ežeriukų planai mastelyje 1 : 5 000

Maišelio ežeriukas apima 0,90 ha ploto ir turi 3,5 m didžiausią gylį, o Prūdo ežeriukas turi tik 0,72 ha ploto ir didžiausią gylį 3 m. Maišelio krantinės ilgis yra 350 m, o Prūdo — 330 m. Vandens kubatūra Maišelio ežeriuko yra 9 150 m^3, o Prūdo — 7 600 m^3. Maišelio ežeriukó vandenys nuteka į Bako ežerą, o iš ten į Bražuolą.

SKYNIMŲ EŽERAS

Skynimų (Pasiekos) ežero geografiška padėtis: 54°44′57″ N ir 24°45′52″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 143 m aukščiau jūros lygio.

Konstatuoti toki Skynimų ežero morfometriniai duomens:

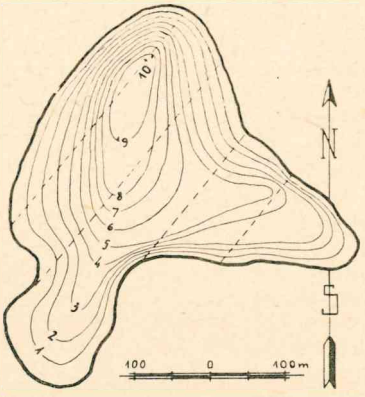
1.	Didžioji ašis	525 m
2.	Mažoji ašis	450 m
3.	Didžiausias ežero plotis	450 m
4.	Vidutinis ežero plotis	217,1 m
5.	Ežero plotas	11,40 ha
6.	Vandens tūris	435 600 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,14
8.	Didžiausias ežero gylis	10 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3,82 m
10.	Krantinės ilgis	1 600 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,34
12.	Vidutinis dugno nuolydis	4°19′
13.	Galsų skaičius	4
14.	Matavimų skaičius	13

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	11,40	100	1 600	0-- 1	1,95	17,10	104 250	23,93	4°31′
1	9,45	82,90	1 480	1— 2	1,55	13,60	86 750	19,92	5°15′
2	7,90	69,29	1 360	2— 3	1,50	13,16	71 500	16,41	4°44′
3	6,40	56,14	1 200	3— 4	1,62	14,21	55 900	12,83	3°49′
4	4,78	41,93	960	4— 5	1,05	9,21	42 550	9,77	5° 2′
5	3,73	32,72	890	5— 6	1,35	11,84	30 550	7,01	3°13′
6	2,38	20,87	630	6— 7	0,74	6,49	20 100	4,62	4°32′
7	1,64	14,39	540	7— 8	0,54	4,74	13 700	3,15	5°14′
8	1,10	9,65	450	8— 9	0,62	5,44	7 900	1,81	3°25′
9	0,48	4,21	290	9—10	0,48	4,21	2 400	0,55	1°44′
					11,40	100	435 600	100	

Izobatos, kurios šio ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m, visoje vidurinėje ežero srityje išretėdamos gražiai išskiria plokštesnę sritį. Giliausia 10 m vieta rasta šiaurinėje pusėje.

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,38. Reliatyvus talpumas 38%. Batigrafinė kreivė yra įgaubta ir ji panaši į konuso kreivę. Skynimų ežero idealus dubens pavidalas artimas atitinkamam konuso paviršiui.



16 pav. Batimetrinis Skynimų ežero planas

ALIOSĖS EŽERAS

Aliosės (Ausieniškių) ežero geografiška padėtis: 54°47′29″ N ir 24°47′6″ E, o jo paviršiaus altitūdė 111,2 m aukščiau jūros lygio.

Konstatuoti toki Aliosės ežero morfometriniai duomens:

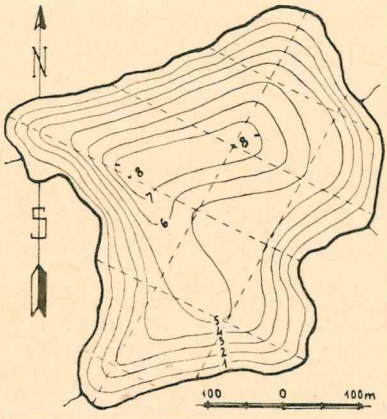
1. Didžioji ašis ..... 590 m
2. Mažoji ašis ..... 490 m
3. Didžiausias ežero plotis ..... 425 m
4. Vidutinis ežero plotis ..... 259,6 m

5. Ežero plotas ..... 15,32 ha
6. Vandens tūris ..... 558 700 m^3
7. Tūrio išsivystymas 1,38
8. Didžiausias ežero gylis ..... 8 m
9. Vidutinis ežero gylis ..... 3,65 m
10. Krantinės ilgis ..... 1 770 m
11. Krantinės išsivystymas 1,35
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 3°14′
13. Galsų skaičius 7
14. Matavimų skaičius 14

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	15,32	100	1 770	0—1	2,16	14,10	142 400	25,47	4°29′
1	13,16	85,90	1 620	1—2	2,04	13,32	121 400	21,73	4°22′
2	11,12	72,52	1 500	2—3	1,80	11,75	102 200	18,30	4°33′
3	9,32	60,84	1 360	3—4	1,87	12,21	83 850	15,01	3°51′
4	7,45	48,63	1 160	4—5	3,19	20,82	58 550	10,48	1°57′
5	4,26	27,81	1 020	5—6	2,26	14,75	31 300	5,60	2° 6′
6	2,00	13,05	630	6—7	2,10	7,18	14 500	2,60	2°52′
7	0,90	5,87	470	7—8	0,90	5,87	4 500	0,81	1°30′
					15,32	100	558 700	100	

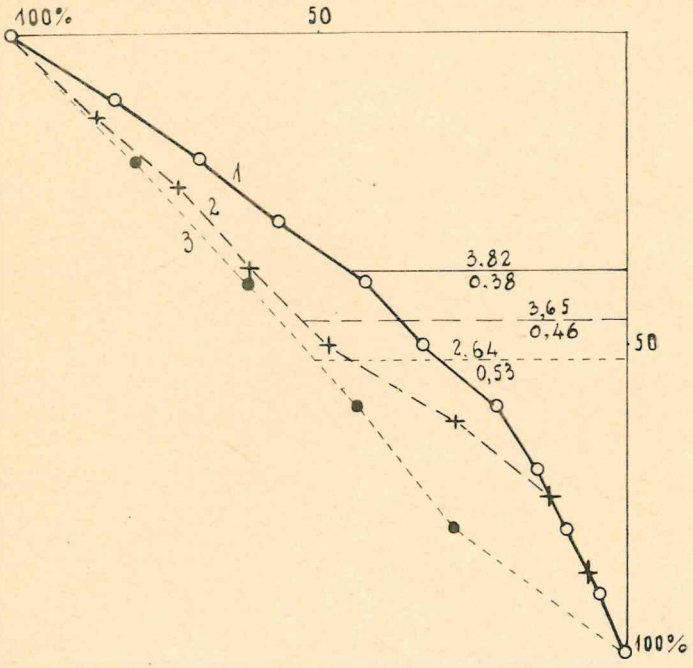
Lentelėse pateikti duomenys ir ežero batimetrinis planas rodo, kad dugno reljefas silpnai banguodamas nusileidžia į ežero vidurio plokštesnę sritį, kurioj izobatos yra gražiai išretėjusios.



17 pav. Batimetrinis Aliosės ežero planas

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,46. Reliatyvus talpumas 46%.

Batigrafinė Aliosės ežero kreivė savo viršutinę dalį turi beveik tiesią, o apatinę įgaubtą. Vis dėlto, ši kreivė yra artimesnė paraboloido negu konuso kreivei. Užtat ir Aliosės ežero idealus dubens pavidalas daugiau primena paraboloido paviršių.



18 pav. Batigrafinės Skynimų (1), Aliosės (2) ir Aleskos (3) ežerų kreivės

ALESKOS EŽERAS

Aleskos (Vodokačkos) ežero geografiška padėtis: 54°47′2″ N ir 24°48′32″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 117 m aukščiau jūros lygio. Aleskos ežeras yra apie 500 m žieminėje pusėje Vievio stoties.

Konstatuoti toki Aleskos ežero morfometriniai duomens:

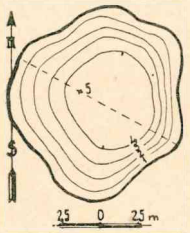
1.	Didžioji ašis	140 m
2.	Mažoji ašis	115 m
3.	Didžiausias ežero plotis	115 m
4.	Vidutinis ežero plotis	75 m
5.	Ežero plotas	1,05 ha
6.	Vandens tūris	27 750 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,59
8.	Didžiausias ežero gylis	5 m

9. Vidutinis ežero gylis ..... 2,64 m
10. Krantinės ilgis ..... 400 m
11. Krantinės išsivystymas 1,10
12. Vidutinis dugno nuolydis ..... 6°57′
13. Galsų skaičius 1
14. Matavimų skaičius 2

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m³	%	
0	1,05	100	400	0—1	0,21	20,00	9 450	34,05	9°48′
1	0,84	80,00	330	1—2	0,19	18,10	7 450	26,85	9°25′
2	0.65	61,90	300	2—3	0,19	18,10	5 550	20,00	8°14′
3	0,46	43,80	250	3—4	0,16	15,23	3 800	13,69	8°
4	0,30	28,57	200	4—5	0,30	28,57	1 500	5,41	1°54′
					1,05	100	27 750	100	

Izobatos Aleskos ežero batimetriniame plane išvestos kas 1 m. Giliausia ežero 5 m vieta apima visą centrinę ežero sritį. Šio ežero batigrafinė kreivė yra beveik tiesi, tai yra visiškai panaši į paraboloido kreivę. Aleskos ežero idealus dubens pavidalas maždaug atitinka paraboloido paviršių.



19 pav. Batimetrinis Aleskos ežero planas

Šio ežero krantinės išsivystymas yra 1,10. Ežeras yra kukliame įdubime, tai jo krantinė nėra išsiplėtojus į visas puses.

ŠNIPELIŲ EŽERAS.

Šnipelių (Gabiso) ežero geografiška padėtis: 54°40′49″ N ir 24°52′28″ E, o jo paviršiaus altitūdė apie 146 m aukščiau jūros lygio.

Šnipelių ežero gyliui matuoti buvo parinkti 8 galsai: du išilginiai ir šeši skersiniai.

Konstatuoti toki morfometriniai duomens:

1. Didžioji ašis ..... 850 m
2. Mažoji ašis ..... 315 m

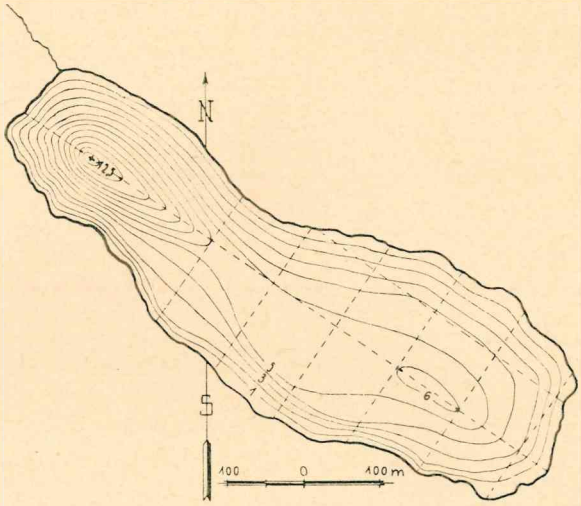
3.	Didžiausias ežero plotis	295 m
4.	Vidutinis ežero plotis	208,5 m
5.	Ežero plotas	17,72 ha
6.	Vandens tūris	689 025 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	0,93
8.	Didžiausias ežero gylis	12,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3,88 m
10.	Krantinės ilgis	2 050 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,30
12.	Vidutinis dugno nuolydis	3°57′
13.	Galsų skaičius	8
14.	Matavimų skaičius	17

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

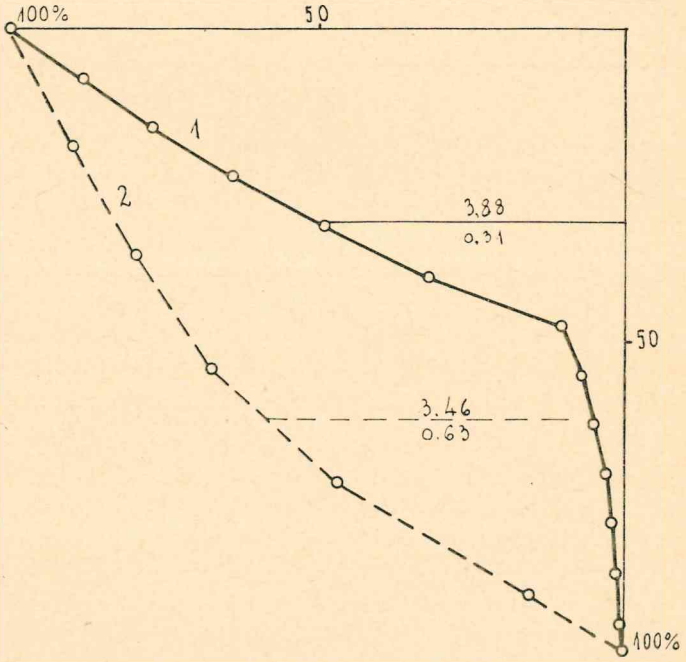
Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	17,72	100	2 050	0— 1	2,02	11,40	167 100	24,24	5°38′
1	15,70	88,60	1 930	1— 2	2,10	11,85	146 500	21,20	5° 9′
2	13,60	76,74	1 860	2— 3	2,23	12,58	124 850	18,11	5° 4′
3	11,37	64,16	1 760	3— 4	2,61	14,73	100 650	14,59	3°45′
4	8,76	49,43	1 660	4— 5	3,12	17,61	72 000	10,44	2°56′
5	5,64	31,83	1 530	5— 6	3,77	21,27	37 550	5,44	1°45′
6	1,87	10,55	770	6— 7	0,67	3,78	15 350	2,22	5°10′
7	1,20	6,77	500	7— 8	0,35	1,98	10 250	1,47	7°20′
8	0,85	4,79	400	8— 9	0,29	1,64	7 050	1,02	6°59′
9	0,56	3,16	310	9—10	0,24	1,35	4 400	0,63	6°48′
10	0,32	1,80	260	10—11	0,17	0,96	2 350	0,33	6°53′
11	0,15	0,84	150	11—12	0,12	0,68	900	0,30	5°
12	0,03	0,17	60	12—12,5	0,03	0,17	75	0,01	2°52′
					17,72	100	689 025	100	

Giliausia 12,5 m vieta konstatuota vakarinėje ežero pusėje. Apskritai, šio ežero dubuo neturi žymesnių vertikalinių svyravimų. Čia dugno reljefas silpnai banguodamas leidžiasi į giliausią ežero vietą.

Tarpizobatiniai Šnipelių ežero kampai taip pat labai aiškiai pavaizduoja dugno polinkio eigą. Tie kampai nuosekliai mažėja einant nuo krantinės į ežero centrinę plokštesnę sritį. Bet nuo 6 m gylio izobatos tarpizobatiniai kampai vėl didėja nuo 1°45′ net iki 7°20′, nes čia nedideliame ežero plote yra staigus dugno nusileidimas į ežero giliausią 2,5 m vietą.



20 pav. Batimetrinis Šnipelių ežero planas



21 pav. Batigrafinės Šnipelių (1) ir Zelvės (2) ežerų kreivės

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,31. Vadinas, reliatyvus talpumas — 31% — yra mažesnis už konuso talpumą.

Batigrafinė Šnipelių ežero kreivė yra daugiau įgaubta už konuso kreivę, bet, apskritai, ji panaši į konuso kreivę. Užtat, ir Šnipelių ežero idealus dubens pavidalas primena konuso paviršių.

ZELVĖS EŽERAS

Zelvės (Želvos) ežero geografiška padėtis: 54°49′6″ N ir 24°47′50″ E, o jo paviršiaus altitūdė 111,8 m aukščiau jūros lygio.

Konstatuoti toki Zelvės ežero morfometriniai duomens:

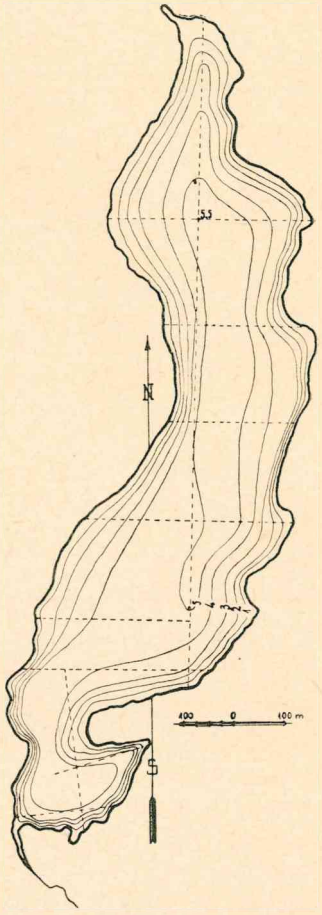
1.	Didžioji ašis	1 750 m
2.	Mažoji ašis	500 m
3.	Didžiausias ežero plotis	410 m
4.	Vidutinis ežero plotis	254,3 m
5.	Ežero plotas	44,50 ha
6.	Vandens tūris	1 537 750 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,89
8.	Didžiausias ežero gylis	5,5 m
9.	Vidutinis ežero gylis	3,46 m
10.	Krantinės ilgis	4 600 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,94
12.	Vidutinis dugno nuolydis	2°30′
13.	Galsų skaičius	10
14.	Matavimų skaičius	32

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	44,50	100	4 600	0—1	4,50	10,12	422 500	27,47	5°31′
1	40,00	89,88	4 060	1—2	4,70	10,56	376 500	24,48	4°50′
2	35,30	79,32	3 900	2—3	5,30	11,91	326 500	21,24	4° 9′
3	30,00	67,41	3 800	3—4	9,10	20,45	254 500	16,56	2°17′
4	20,90	46,96	3 450	4—5	13,80	31,01	140 000	9,10	1° 4′
5	7,10	15,95	1 900	5—5,5	7,10	15,95	17 750	1,15	23′
					44,50	100	1 537 750	100	

Dugno izobatos Zelvės, kaip ir Šnipelių, ežere išvestos kas 1 m. Jos visoje centrinėje ežero srityje yra išretėjusios. Tarpizobatiniai Zelvės ežero kampai labai gražiai pavaizduoja dugno eigą. Tie kampai nuo krantinės iki 5,5 m gylio nuosekliai krinta nuo 5°31′ net iki 23′. Mat, visa ežero centrinė sritis yra beveik plokščia.

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,63. Taigi, reliatyvus talpumas — 63% — yra ne ką mažesnis už pusrutulio ar puselipsoidžio talpumą (66,66%). Batigrafinė Zelvės ežero kreivė yra išgaubta ir labai panaši į pusrutulio ar puselipsoidžio kreivę. Vadinas, ir idealus Zelvės ežero dubens pavidalas maždaug atitinka pusrutulio ar puselipsoidžio paviršių. Bet iš batimetrinio plano matyti, kad tiksliau Zelvės ežero dubens pavidalą vaizduotis puselipsoidžiu, nes ežeras pailgas, o tiek pusrutulio, tiek puselipsoidžio santykiai vidutinio gylio su didžiausiu ir batigrafinės kreivės yra vienodi ir vienodos.



22 pav. Batimetrinis Zelvės ežero planas

ANYKŠTŲ, JAGUDŽIO IR PUIKINO EŽERAI

Šių trijų ežerų geografiška padėtis: 54°45′45″ N ir 24°40′33″ E, o jų paviršiaus altitūdė apie 85 m aukščiau jūros lygio.

Anykštų, Jagudžio ir Puikino ežerai, susijungdami siauromis ir visai negiliomis sąsmaukomis, sudaro lyg ir vieną ežerą.

Bet, vis dėlto, čia aiškiai galime išskirti tris ežerus, kurių kiekvienas turi charakteringą dubens pavidalą, dugno reljefą ir net atskirus pavadinimus. Šių trijų ežerų vandenys nuteka į Strėvą.

* * *

Konstatuoti toki Anykštų ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	3 685 m
2.	Mažoji ašis	1 090 m
3.	Didžiausias ežero plotis	850 m
4.	Vidutinis ežero plotis	500 m
5.	Ežero plotas (be salų)	183,92 ha
6.	Salų plotas	8,04 ha
	a) Salelės (I) plotas	0,10 ha
	b) Špakaunės (II) salos plotas	0,30 ha
	c) Vynaragio (III) salos plotas	0,67 ha
	d) Vagių (IV) salos plotas	0,73 ha
	e) Būdzinės (V) salos plotas	3,78 ha
	f) Ginėjos (VI) salos plotas	2,64 ha
7.	Insuliaritetas	4,19%
8.	Vandens tūris	7 647 450 m^3
9.	Tūrio išsivystymas	0,84
10.	Didžiausias ežero gylis	14,7 m
11.	Vidutinis ežero gylis	4,16 m
12.	Krantinės ilgis	14 250 m
13.	Krantinės išsivystymas (be salų)	2,96
14.	Krantinės išsivystymas (su salom)	3,41
15.	Vidutinis dugno nuolydis	2°22′
16.	Galsų skaičius	33
17.	Matavimų skaičius	121

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	183,92	100	14 250	0— 3	61,63	33,52	4 593 150	60,06	3°33′
3	122,29	66,48	11 250	3— 6	90,89	49,41	2 305 350	30,15	1°29′
6	31,40	17,07	4 420	6— 9	23,18	12,61	594 300	7,77	2°27′
9	8,22	4,46	2 170	9—12	7,12	3,87	139 800	1,83	3° 4′
12	1,10	0,59	375	12—14,7	1,10	0,59	14 850	0,19	2°38′
					183,92	100	7 647 450	100	

Dugno izobatos Anykštų, Jagudžio ir Puikino ežeruose išvestos kas 3 m. Anykštų ežere jos, išskirdamos salas ir duobes, sudaro įvairios formos figūras.

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra tik 0,28. Reliatyvus talpumas 28%. Taigi, santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu ir reliatyvus ežero talpumas yra gerokai mažesni už konuso tokius pat dydžius. Ir batigrafinė Anykštų ežero

23 pav. Anykštų ežeras žiūrint iš Ginėjos salos

kreivė yra kur kas daugiau įgaubta, kaip konuso kreivė. Čia tenka pažymėti, kad tokio tipo ežerų, kaip Anykštų ežeras, kurie turėtų santykį vidutinio su didžiausiu ežero gyliu mažesnį ir batigrafinę kreivę daugiau įgaubtą kaip konuso kreivę, pasitaiko labai nedaug, bet, bendrais bruožais, idealus Anykštų ežero dubens pavidalas beveik atitinka konuso paviršių.

Anykštų ežero krantinės išsivystymas be salų yra 2,96, o su salomis net 3,41. Apskritai šis ežeras turi labai išraižytus ir puošnius krantus.

*

* *

Rytinėje Anykštų ežero pusėje tyvuliuoja Jagudžio ežeras. Konstatuoti toki Jagudžio ežero morfometriniai duomens:

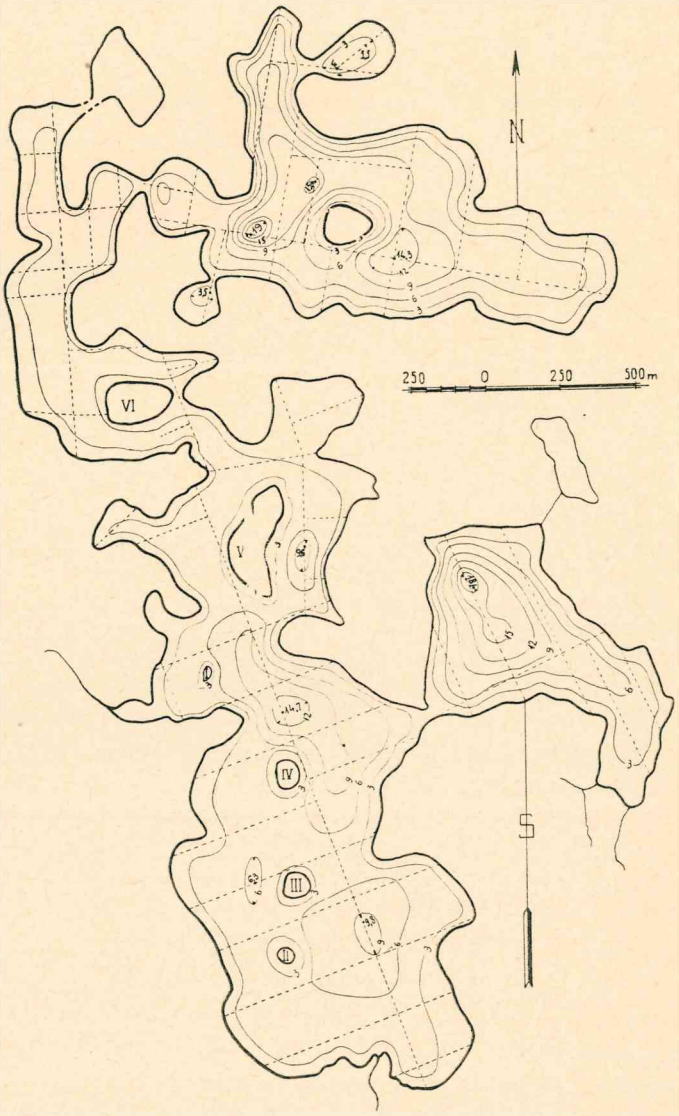
1.	Didžioji ašis	1 140 m
2.	Mažoji ašis	690 m
3.	Didžiausias ežero plotis	600 m
4.	Vidutinis ežero plotis	336,2 m
5.	Ežero plotas	38,33 ha
6.	Vandens tūris	2 415 320 m^3
7.	Tūrio išsivystymas	1,02
8.	Didžiausias ežero gylis	18,4 m
9.	Vidutinis ežero gylis	6,30 m
10.	Krantinės ilgis	3 330 m
11.	Krantinės išsivystymas	1,52
12.	Vidutinis dugno nuolydis	14°17′
13.	Galsų skaičius	6
14.	Matavimų skaičius	21

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	38,33	100	3 330	0— 3	11,04	28,80	984 300	40,75	4°40′
3	27,29	71,20	2 670	3— 6	9,51	24,82	676 050	28,00	4°13′
6	17,78	46,38	2 000	6— 9	8,21	21,42	410 250	16,98	3°24′
9	9,57	24,96	1 250	9—12	2,90	7,56	183 600	7,60	6°38′
12	6,67	17,40	1 000	12—15	4,81	12,55	127 950	5,30	3° 7′
15	1,86	4,85	750	15—18	1,55	4,04	32 550	1,35	5°18′
18	0,31	0,81	210	18—18,4	0,31	0,81	620	0,02	47′
					38,33	100	2 415 320	100	

Giliausia Jagudžio ežero vieta 18,4 m rasta žieminėje jo pusėje. Apskritai, viso ežero dugno reljefas neturi atskirose ežero srityse pastebimų vertikalinių svyravimų, bet silpnai banguodamas nusileidžia į ežero giliausią vietą.

Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,34. Reliatyvus talpumas — 34% — yra visai artimas konuso talpumui. Batigrafinė kreivė yra įgaubta. Jagudžio ežero idealus dudens pavidalas yra artimas konuso paviršiui.



24 pav. Batimetriniai Anykštų, Jagudžio ir Puikino ežerų planai.

*

* *

Puikino ežeras, kuris yra žiemrytinėje Anykštų ežero pusėje, turi taip pat įvairiai raižytus krantus. Ežeras turi salą, apaugusią mišku.

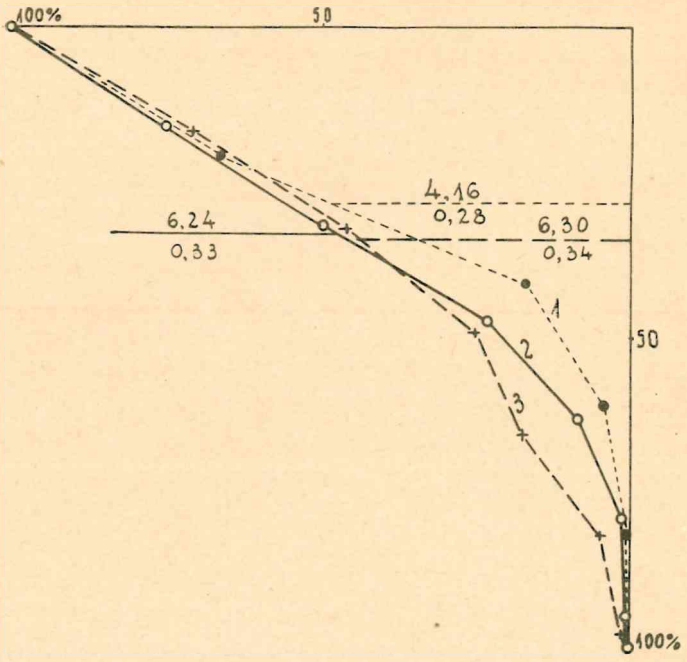
Konstatuoti toki Puikino ežero morfometriniai duomens:

1.	Didžioji ašis	1 625 m
2.	Mažoji ašis	1 100 m
3.	Didžiausias ežero plotis	920 m
4.	Vidutinis ežero plotis	478,8 m
5.	Ežero plotas (be salos)	77,82 ha
6.	Puikino salos plotas	1,78 ha
7.	Insuliaritetas	2,23 %
8.	Vandens tūris	4 858 100 m^3
9.	Tūrio išsivystymas	0,99
10.	Didžiausias ežero gylis	19 m
11.	Vidutinis ežero gylis	6,24 m
12.	Krantinės ilgis	6 420 m
13.	Krantinės išsivystymas (be salos)	2,05
14.	Krantinės išsivystymas (su sala)	2,19
15.	Vidutinis dugno nuolydis	3°50′
16.	Galsų skaičius	15
17.	Matavimų skaičius	46

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis m	Plotas		Izobatų ilgis m	Gylių eiga m	Skirtumas plotų tarp 2 izobatų		Tūris tarp 2 izobatų		Dugno nuolydis
	ha	%			ha	%	m^3	%	
0	77,82	100	6 420	0— 3	19,49	25,03	2 042 250	42,04	5°18′
3	58,33	74,97	5 585	3— 6	19,88	25,56	1 451 700	29,88	3°59′
6	38,45	49,41	3 660	6— 9	20,03	25,74	853 050	17,56	2°56′
9	18,42	23,67	3 170	9—12	11,64	14,98	377 700	7,78	3° 8′
12	6,76	8,69	1 080	12—15	5,92	7,58	114 300	2,35	2°18′
15	0,86	1,11	500	15—18	0,55	0,71	17 550	0,36	10°58′
18	0,31	0,40	210	18—19	0,31	0,40	1 550	0,03	1°56′
					77,82	100	4 858 100	100	

Didžiausias ežero gylis 19 m konstatuotas vakarinėje ežero pusėje. Santykis vidutinio su didžiausiu ežero gyliu yra 0,33. Reliatyvus talpumas 33%.



25 pav. Batigrafinės Anykštų (1), Puikino (2) ir Jagudžio (3) ežerų kreivės

Batigrafinė Puikino ežero kreivė yra visiškai panašiai įgaubta kaip konuso kreivė. Vadinas, visi šie duomens, — santykis vidutinio su didžiausiu gyliu, talpumas ir batigrafinė kreivė, — nurodo, kad Puikino ežero idealus dubens pavidalas atitinka konuso paviršių.

Zusammenfassung

Diese hier beschriebenen 28 Seen befinden sich im Kreise Trakai (Litauen). Im Jahre 1931 haben die Techniker des Landwirtschafts - Ministerium die Messungen der Tiefen in diesen Seen durchgeführt. Auf Grund der Ergebnisse dieser Messungen hat der Verfasser morphometrische Tabellen und Tiefenkarten von diesen 28 Seen zusammengestellt. Die kartographische Unterlage bildeten die topographischen Karten im Masstabe von 1 : 25 000.

Einige morphometrischen Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle dargeboten.

Name des Sees	Fläche des Sees ha	Grösste Tiefe m	Mittlere Tiefe m
Anykštai	183,92	14,7	4,16
Puikinas	77,82	19,0	6,24
Šemetys	54,60	12,5	—
Zelve	44,50	5,5	3,46
Aujėdas	40,95	6,5	2,62
Jagudis	38,33	18,4	6,30
Švenčius	24,96	4,0	2,07
Šnipeliai	17,72	12,5	3,82
Aliose	15,32	8,0	3,65
Bakas	11,75	8,0	3,64
Skynimai	11,40	10,0	3,82
Veprinis	6,60	16,0	7,05
Ašarinis	3,17	6,0	2,89
Braunius	3,05	5,5	2,54
Pakalnis	2,91	7,0	4,13
Pagojis	2,86	5,5	3,16
Bliuja	2,25	2,5	—
Veprukas	2,16	9,5	4,15
Varliukas	2,11	11,0	5,22
Šemetukas	1,81	4,0	—
Zabakas	1,05	5,5	3,00
Aleska	1,05	5,0	2,64
Maišelis	0,90	3,5	—
Prūdas	0,72	3,0	—
Bindoraika	0,50	3,5	—
Bedugnis	0,34	10,5	—
Miešarnikas	0,25	6,4	—
Pilnikas	0,20	7,0	—

V. D. U. Matematikos - Gamtos Fakulteto leidiniai:

1. L. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, I tomas 1922 m. 10.—
2. L. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, II tomas 1923 m. 10.—
3. L. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, III tomas 1924—1926 m. ..... 20.—
4. L. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, IV tomas 1927—1928 m. ..... 25.—
5. Prof. P. Matulionis. Sumedėjusių augalų skirstymui medžiaga 1923 m. ..... 3.—
6. Prof. T. Ivanauskas. Vadovėlis vabzdžiams rinkti 1924 m. 3.50
7. Prof. K. Regelis. Vadovėlis augalams rinkti 1925 m. ..... 2.—
8. Lab. A. Minkevičius. Bulvių puvimo grybelis ir kaip su juo kovoti 1926 m. ..... —
9. Prov. K. Grybauskas. Paletrūnas oželinis 1926 m. ..... —
10. Prov. K. Grybauskas. Garstyčia baltoji 1926 m. ..... —
11. Prov. K. Grybauskas. Vaistingieji Lietuvos laukų augalai ir jų pritaikymas 1927 m. ..... 5.—
12. Prof. V. Čepinskis. Elektroninė valentingumo teorija 1928 m. 6.—
13. B. Kodatis. Astronomijos paskaitos I d. ..... 10.—
14. B. Kodatis. Astronomijos paskaitos II d. ..... 10.—
15. Prov. K. Grybauskas. Ramunėliai, antroji laida 1928 m. 0,15
16. Prov. K. Grybauskas. Pipirmėtė, antroji laida 1928 m. 0,20
17. Asist. A. Žvironas. 18 Fizikos praktikos darbų 1928 m. ..... 2.—
18. Prov. K. Grybauskas. Ybiškė švelnioji 1928 m. 0,50
19. O. Volk'as. Aukštoji algebra ..... 10.—
20. Prof. O. Volk'as. Paprastųjų ir dalinių diferencialinių lygčių teorijos paskaitos 1929 m. ..... 20.—
21. Prof. F. Butkevičius. Elementarinis kokybinis analizis 1929 m. 20.—
22. Prof. V. Čepinskis. Cheminė pusiausvyra, II dal. 1930 m. ..... 15.—
23. Prof. V. Čepinskis. Cheminė kinetika ir fotochemija, III dal. 1930 15.—
24. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, V t. 1 sąsiuv. 1930 m. ..... 15.—
25. Prof. F. Butkevičius. Retųjų elementų kokybinis analizis 1931 m. 5.—
26. Prof. T. Ivanauskas. Vadovėlis Lietuv... 1931 m. .....

VDU biblioteka
090 10030258 6

27. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, V tomo 2 sąsiuvinys 1931 m. ..... 15.—
28. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VI tomo 1 sąsiuvinys 1931—1932 m. ..... 3.—
29. Inž. A. Zubrys. Organinės chemijos praktikos darbai 1931 m. 8.—
30. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VI tomo Geografijos sąsiuvinys 1931—1932 m. ..... 10.—
31. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VI tomo 2 sąsiuvinys, Geologijos skyrius 1931—1932 m. ..... 10.—
32. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VII tomo 1 sąsiuvinys, Botanikos skyrius 1931—1932 m. ..... 15.—
33. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VII tomo 2 sąsiuvinys, Fizikos skyrius 1931—1932 m. ..... 6.—
34. V. Čepinskis. Elektrochemija (Fizinės chemijos IV d.) ..... 10.—
35. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VI tomo 3 sąsiuvinys, Zoologijos skyrius 1932—1933 m. ..... 15.—
36. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VII tomo 3 sąsiuvinys, Geologijos skyrius 1933—1934 m. ..... 7.—
37. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VII tomo 4 sąsiuvinys 1933 m. ..... 7.—
38. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VIII tomas 1934 m. ..... 20.—
39. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, IX tomo 1 sąs., Zoologijos skyrius 1935 m. ..... 5.—
40. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, IX tomo 2 sąsiuvinys, Botanikos skyrius 1935 m. ..... 6.—
41. Prof. K. Regelis. Augalų sistematika, I dalis 1935 m. ..... 10.—
42. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, IX tomo 3 sąsiuvinys, Mineralogijos ir Geologijos skyrius 1935 m. ..... 8.—
43. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, X tomo 1 sąsiuvinys, Fizikos ir chemijos skyrius 1936 m. ..... —
44. V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, XI tomo 1 sąsiuvinys, Matematikos skyrius 1937 m. ..... 1.—

V. D. U. MATEMATIKOS-GAMTOS FAKULTETO LEIDINIAI PARDUODAMI KOOPERACIJOS BENDROVĖJE

„SPAUDOS FONDE“
KAUNAS, LAISVĖS AL. NR. 62.